MATHEMATISCHE
UND
NATURWISSENSCHAFTLICHE
BERICHTE AUS UNGARN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER KÖNIGLICH UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

BARON R. EÖTVÖS, JULIUS KŐNIG, JOSEF v. SZABÓ,
KOLOMAN v. SZILY, KARL v. THAN.

REDIGIRT VON

I. FRÖHLICH.

DRITTER BAND.

(JUNI 1884—JUNI 1885.)

Budapest: FR. KILIAN'S UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG
VÁCZI UTCZA 28.

Berlin: R. FRIEDLÄNDER & SOHN, CARLSTRASSE 11, N. W.

In Redactionssachen wende man sich an Prof. Dr. **I. FRÖHLICH**, Budapest, Eszterházy-utcza 3 (Physikalisches Institut der Universität).

Man beachte die Rückseite des Umschlages!

M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

MATHEMATISCHE
UND
NATURWISSENSCHAFTLICHE
BERICHTE AUS UNGARN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
UND DER KÖNIGLICH UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON

BARON R. EÖTVÖS, JULIUS KŐNIG, JOSEF v. SZABÓ,
KOLOMAN v. SZILY, KARL v. THAN.

REDIGIRT VON

I. FRÖHLICH.

DRITTER BAND.

(JUNI 1884—JUNI 1885.)

Budapest: FR. KILIAN'S UNIVERSITÄTS-BUCHHANDLUNG
VÁCZI UTCZA 28.

Berlin: R. FRIEDLÄNDER & SOHN, CARLSTRASSE 11, N. W.

366151

M. ACADEMIA'
KÖNYVTARA.

DRUCK DES FRANKLIN VEREIN.

INHALT DES III. BANDES.

Seite

I. Kanitz, August, Die botanischen Resultate der centralasiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi ... 1

II. Konkoly, Nikolaus v., Mitteilungen der Sternwarte zu Ó-Gyalla: (I. Astrophysikalische Beobachtungen im Jahre 1884. II. Beobachtungen der Sonnenflecken und der Sonnenoberfläche im Jahre 1884. III. Beobachtungen von 615 Fixsternen, Durchmusterung des zweiten Teiles der südlichen Zone von —0 Grad bis —15 Grad. IV. Sternschnuppenbeobachtungen auf dem Gebiete der ungarischen Krone im Jahre 1884. V. Häufigkeit der Sonnenflecken von 1872 bis Ende 1884) ... 15

III. Sipőcz, Ludwig, Ueber die chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale in Ungarn ... 22

IV. Gothard, Eugen v., Mitteilungen aus dem astrophysikalischen Observatorium zu Herény (I. Polhöhebestimmung des Observatoriums. II. Beobachtungen im Jahre 1884. III. Astrophotographische Studien I. Teil) ... 34

V. Antolik, Karl, Ueber eine ringförmige Quecksilber-Luftpumpe ... 40

VI. Koch, Anton, Uebersicht der Mitteilungen über das Gestein und die Mineralien des Arany-er Berges, und neuere Beobachtungen darüber ... 44

VII. Hüninger, Adolf, S. J. Fünfjährige Sonnenfleckenbeobachtungen, angestellt am erzbischöflichen *Haynald*-Observatorium zu Kalocsa 64

VIII. Jendrássik, Eugen, Arbeiten aus dem physiologischen Institut der Universität Budapest. (I. *Regéczy*, Ludw., Studien über die Osmose. II. *Rothman*, Armin, Ueber die Muskelkerne in der quergestreiften Muskelfaser. III. *Apáthy*, Stefan jun., Die Vermehrung und Wiederersetzung der glatten Muskulatur. IV. *Lenhossek*, Michal v., Untersuchungen über die Spinalganglien des Frosches) ... 66

IX. Eröss, Julius, (Mitteilungen aus der I. geburtshilflich-gynäkologischen Universitäts-Klinik). Untersuchungen über die normalen Temperatur Verhältnisse der Neugeborenen ... 71

X. Thanhoffer, Ludwig v., Aus dem physiologischen Laboratorium der k. u. Veterinär-Anstalt zu Budapest. Beitrag zur Untersuchungstechnik des Centralnervensystems ... 79

Seite

XI. Mihálkovics, Géza v., Untersuchungen über die Entwickelung des Harn- und Geschlechtsapparates der Wirbeltiere. III. Die Entwickelung der Geschlechtsdrüsen ... 87

XII. Téglás, Gabriel, Die archäologischen Fundorte bei Erdőfalva 94

XIII. Téglás, Gabriel, Die Höhlen von Boitza und deren prähistorische Bedeutung ... 97

XIV. Fialowszky, Ludwig, Ueber das Herbarium Petri Melii ... 104

XV. Margó, Theodor, Arbeiten aus dem zoologischen Institute der k. u. Universität Budapest. (I. *Szigethy*, Karl, Anatomie, Histologie und Physiologie der grünen Drüse des Flusskrebses. II. *Apáthy*, Stefan jun., Studien zur Histologie der Najadeen auf Grund selbstständiger Untersuchungen ... 108

XVI. Schulhof, Leopold, Bahnbestimmung des Kometen 1873, VII. 111

XVII. Mihálkovics, Géza v., Mitteilungen aus dem II. anatomisch-embryologischen Institute der Universität Budapest. (1. *Korányi*, Alexander, Zur Entwickelungsgeschichte der Krystalllinse bei den Wirbeltieren. 2. *Ónodi*, D. Adolf, Zur Entwickelungsgeschichte des sympathischen Nervensystems) ... 114

XVIII. Than, Karl v., Die chemische Analyse der Szliácser Quellen 132

XIX. Than, Karl v., Erweiterte Anwendung der gasometrischen Methoden ... 137

XX. Bedő, Albert, Die Wälder Ungarns ... 152

XXI. Schuller, Alois, Dauerhafter Quecksilber-Contact ... 159

XXII. Schuller, Alois, Ueber die elektrolytische Wirkung der inducirten elektrischen Ströme ... 169

XXIII. Hantken, Max v., Die mikroskopische Fauna des Budakeszi-er Margels ... 176

XXIV. Daday, Eugen v., Beiträge zur Kenntniss der Plattensee-Fauna 179

XXV. Rados, Ignaz, Ueber einen Fundamentalsatz der Functionenlehre 186

XXVI. Szabó, Josef v., Die geologischen Verhältnisse der Quellen der Umgebung von Dunakeszi und Göd ... 193

XXVII. Szabó, Josef v., Vorläufige Schilderung der geologischen Verhältnisse von Schemnitz ... 197

XXVIII. Krenner, Josef Alexander, Beitrag zur Kenntniss der optischen Eigenschaften des Allactites ... 214

XXIX. Krenner, Josef Alex., Ueber den Zygadit ... 217

XXX. Fodor, Josef v., Bacterien im Blute lebender Tiere ... 223

XXXI. Fabinyi, Rudolf, Mitteilungen aus dem chemischen Institute der kön. ung. Universität zu Klausenburg. (1. *Gáspár*, Johann, Studien über den Weihrauch [Gummi alibanum]. 2. *Jahn*, Karl und *Hassák*, Moritz, Analyse des Hämatites aus dem Hargita-Gebirge. 3. *Jahn*, Karl, Die eigentümliche Kruste des Radna-er Pyrites und Galenites. 4. *Jahn*, Karl, Analyse einiger Siebenbürger Weine. 5. *Koch*, Franz, Analyse Siebenbürger Mineralien.

Seite

Koch, Franz, Analyse des «Rákovátz»-er Dolerit-Phonolithes. 7. *Koch*, Franz, Analyse eines leberbraunen, amorphen, opalartigen Minerales von Ofen. 8. *Fabinyi*, Rudolf, Die Zersetzung des Essigsäure-Aether bei hohen Temperaturen. 9. *Fabinyi*, Rudolf, Die Einwirkung dunkler, starkgespannter elektrischer Entladungen auf Gasgemenge. 10. *Fabinyi*, R., Gerichtlich-chemische Untersuchungen von Golderzen. 11. *Fabinyi*, R., Einwirkung von Jod auf Natrium-Alkoholat in Benzollösung. 12. *Fabinyi*, R., Versuche mit der Cailletet'schen Compressionspumpe. 13. *Fabinyi*, R., Ueber einen Fall starker Inficirung des Grundwassers durch längere Bodenverunreinigung. 14. *Jahn*, Karl, Dampfspannungsmessungen von wässerigen Lösungen organischer Verbindungen. 15. *Jahn*, Karl, Die gasometrische Bestimmung des Hydrogens mittels Palladiums. 16. *Gáspár*, Johann, Beiträge zur Kenntniss der Terpene. 17. *Gáspár*, J., Die Absorption von Gasen durch Glas. 18. *Hassák*, Moritz, Die chemische Zusammensetzung der Büffelmilch. 19. *Csáky*, Graf Josef und *Hassák* M., Braunkohle von Egeres aus Siebenbürgen) --- --- --- --- --- 225

Sitzungsberichte.

I. Die III. (Mathematisch-naturwissenschaftliche) Classe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Classensitzungen --- --- 254

II.*a* und II.*b* Königlich Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Fachsitzungen, referirende Vorträge und populäre Vorträge --- 263

Berichte über die Tätigkeit, den Vermögenstand, die Mitglieder, die Bibliothek, die Preisausschreibungen.

I. Ungarische Akademie der Wissenschaften --- --- --- --- --- --- 272

II. Königlich Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft --- --- 294

Publicationen.

I. Ungarische Akademie der Wissenschaften III. (Mathematisch-naturwissenschaftliche) Classe --- --- --- --- --- --- --- --- --- 312

II. Königlich Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft --- --- 316

Inhalt des I—III. Bandes der Vegytani Lapok (Chemische Blätter) --- 318

NAMENSREGISTER.

Antolik, K., *Ringförmige Quecksilber-Luftpumpe *40.*

Apáthy, St. jun., Vermehrung und Wiederersetzung der glatten Musculatur *68.* — *Publication *316.* — Histologie der Najadeen *109.* — *Publication *315.*

Balló, M., Anwendung des Hygrothermanten zum Erhitzen der Weine im eigenen Gebinde *255.* — Neues Waschverfahren mit Hilfe des Hygrothermanten *259.*

Bedő, A., Die Wälder Ungarns *152.* — *Publication *316.*

Békésy, A., * Stickstoff-Bestimmung nach Kjeldahl *320.*

Békessy, L., Milchwirtschaft und Käsebereitung *318.*

Bignio, B., Erwärmung der Strassenpflasterungen *270.*

Borbás, V., *Flugsand des Alföld *317.*

Branetzky, K., *Zur Erscheinung der Lösung *320.*

Csáky, Graf J., Braunkohle von Egeres in Siebenbürgen *253.* — *Bestimmung der elektrischen Leitungsfähigkeit mittels Telefon *318.*

Csanády, G. und *Plósz*, P., *Handbuch der Weincultur *318.*

Daday, E. v., Zur Plattensee-Fauna *179.* — *Beiträge zur Kenntniss der Rotatorien *312.* – *Monographia Eucopepodorum liberorum in Hungaria hucusque repertorum *313.* — Hexarthra polyptera Schm. *311.* — *Bericht über Studienreisen *313.*

Dietz, A., *Blühen der Agave *317.*

Dudics, A., Künstler-Insecten *316.*

Eötvös, Baron R., *Zusammenhang der Oberflächenspannung der Flüssigkeiten mit der kritischen Temperatur *251.* — *Mathematikai és Természettudományi Közlemények *312.*

Erőss, J., Normale Temperaturverhältnisse der Neugeborenen *71.* — *Publication *315.* — *Einfluss der äusseren Temperatur auf den Organismus der Neugeborenen *315.*

Fabinyi, R., Mitteilungen aus dem chemischen Institute der Univers. Klausenburg *225.* — Zersetzung der Essigsäure-Aether bei hoher Temperatur *240.* — Einwirkung dunkler starkgespannter Entladungen auf Gasgemenge *242.* — Gerichtlich-chemische Untersuchung

Das * Zeichen bedeutet, dass im Texte nur der Titel angegeben ist.

von Golderzen *242*. — Einwirkung von Jod auf Natriumalkoholat in Benzollösung *243*. — Cailletet'sche Luftpumpe *245*. — Inficirung des Grundwassers durch Bodenverunreinigung *245*.

Fialowszky, L., Herbarium Petri Melii *104*.

Fodor, J. v., Bacterien im Blute lebender Tiere *223*. — *Publication *315*. — *Einfluss der Wohnungsverhältnisse auf Cholera und Typhus *314*. — Chamberland-Pasteur'scher Filtrirapparat *270*. — *Ueber die lange Lebensdauer *317*.

Gáspár, J., Studien über Weihrauch *225*. — Beiträge zur Kenntniss der Terpene *249*. — Absorption der Gase durch Glas *250*.

Gauss, V., Ueber das nächtliche Leuchten des Meeres *263*, **317*.

Gothard, E. v., Mitteilungen aus dem astrophysikalischen Observatorium zu Herény *34*. — *Publication *313*, *314*.

Guillemin, A., *Elektricität und Magnetismus *318*.

Hankó, W., *Ueber das allyldisulphokohlensaure Kalium *254*. — Behandlung der Mineralwässer *265*, **317*. — *Propyl-, Butyl- und Amyldisulfosaures Kalium *320*.

Hantken, M. v., Mikroskopische Fauna des Budakeszi-er Mergels *176*. — *Geologie und Paläolontologie des Ofen-Nagy-Kovácsi-er Gebirges und der Gegend von Gran *315*.

Hassák, M., Analyse des Hämatites aus dem Hargita-Gebirge *232*. — Chemische Zusammensetzung der Büffelmilch *251*. — Braunkohle von Egeres in Siebenbürgen *253*.

Haszlinszky, F., *Vorarbeiten zur Pilzflora Ungarn's *312*. — *Ungarns Moosflora *318*. — Ungarns Flechtenflora *318*.

Hazay, J., *Molluskenfauna der oberen Karpathengegend *313*.

Hegyfoky, J., *Luftströmungen und Niederschläge *317*. — *Von den Stürmen *317*.

Heller, A., *Karl Friedrich Gauss *316*.

Hermann, O., Ungarische Fischerei-Ausstellung *305*.

Hintz, G., *Saturationes *318*, — *Infusum laxativum inspissatum *320*.

Hoitsy, P., *Ueber Wetterprognose *317*.

Högyes, A., *Nervenmechanismus der associirten Augenbewegungen, III. Detail-Einrichtung des associirten Nervenmechanismus der Augenbewegungen *254*. — * Publication *315*. — *Beiträge zur Physiologie und Pathologie der optischen und akustischen Nervenreflexe *254*.

Hüninger, A. S. J., Fünfjährige Sonnenfleckenbeobachtungen an der Sternwarte zu Kalocsa *64*. — *Publication *314*.

Ilosvay, L., *Stinkende Höhle von Torja *271*, **318*. — *Zustand der wissenschaftlichen Chemie im Auslande und bei uns *316*. — *Vorlesungsversuche *320*.

Inkey, B. v., Geologische Verhältnisse von Nagyág *264*. — *Erzlagerstätten von Nagyág *316*. — *Publication *318*.

Issekutz, H., *Bacilla gelatinosa solubilis *320*.

Jahn, K., Analyse des Hämatites aus dem Hargita-Gebirge *232*. — Eigentümliche Kruste des Radna-er Py-

rites *234*. — Analyse einiger Siebenbürger Weine *235*. — Dampfspannungs-Messungen von wässerigen Lösungen organischer Verbindungen *246*. — Gasometrische Bestimmung des Hydrogens mittels Palladium *249*. — Bestimmung der elektrischen Leitungsfähigkeit mittels Telephon *318*.

Jendrassik, E., Arbeiten aus dem physiologischen Institute der k. ung. Univ. Budpest *66*. — *Publicationen *315*, *316*. — *Ueber den Polydromo-Motor *255*.

Kalecsinszky, A., Ueber einige Methoden der analytischen Chemie *265*.

Kanitz, A., Botanische Resultate der centralasiatischen Expedition des Grafen Széchenyi *1*. — *Publication *315*.

Kiss, C., Chemische Wirkung langsamer elektrischer Entladungen *264*, **316*. — Vorlesungsversuche, *266* : Vorlesungsversuche mit Nitro-Glycerin *266*, **317*. — Glasbereitung und Glasbläserei *266*.

Klug, F., *Rolle der Haut bei der Kohlensäure-Ausathmung der Frösche *320*.

Klupáty, E., *Spannung an der Trennungsfläche von Flüssigkeiten *254*.

Koch, A., Mitteilungen über das Gestein und die Mineralien des Arany-er Berges. *44*. — Antwort auf J. A. Krenners Mitteilung, Ueber den Szabóit *255*.

Koch, F., Analyse Siebenbürger Mineralien *235*. — Analyse des Rákovátz-er Dolerit-Phonolithes *238*. — Analyse eines leberbraunen amorphen, opalartigen Minerales von Ofen *240*. — *Analyse des Mócser Meteorsteines *318*. — *Diazo-Verbindungen der Fettreihe *320*.

Konkoly, N. v., Mitteilungen der Sternwarte zu Ó-Gyalla im Jahre 1884. *15*. — *Publicationen *313*, *314*.

König, J., *Allgemeine Theorie der Integration der partiellen Differentialgleichungen *255*. — *Mathematikai és Természettudományi Értesítő *312*.

Korányi, A., Entwickelung der Krystalllinse bei den Wirbeltieren *114*. — *Publication *315*.

Krenner, J. A., Optische Eigenschaften des Allactites *214*. — Ueber den Zygadit *217*.

Kriesch, J., *Von den nützlichen Insecten *217*.

Laufenauer, C., *Ueber das Erinnerungsvermögen *317*.

Lenhossek, M. v., Spinalganglien des Frosches *68*. — *Publication *316*.

Linhardt, G., Getrocknete Pilze Ungarns *268*.

Loczka, J., *Mineralanalytische Mitteilungen *254*. — *Publication *315*. — *Quantitative Analyse eines Sphalerites *318*.

Lojka, H., *Beiträge zur Flechten-Fauna Ungarns *255*.

Marczali, P., *Körperwärme und Wärmeregulirung *316*.

Margó, Th., Arbeiten aus dem zoologischen Institute der k. ung. Univ. Budapest *108*.

Mihálkovics, G. v., Entwickelung des Harn- und Geschlechtsapparates der Wirbeltiere, III. Entwickelung der Geschlechtsdrüsen *87*. — Mit-

Das * Zeichen bedeutet, dass im Texte nur der Titel angegeben ist.

teilungen aus dem II. anatomisch-embryologischen Institute d. Univ. Budapest *119.* — Ueber den Hermaphroditismus *265*, **317.*

Mocsáry, L., Biologisches über die Ichneumoniden, Proctotypiden und Chalcididen *263*, **313*, **316.* — *Data characteristica ad faunam hymenopterologicam Transylvaniae *313.*

Nendtwich, C., *Ueber die Mineralwässer Ungarns *255.* — * Publication *315.* — *Chemische Analyse der Irma-Quelle bei Bilásovitz *255*, *315.* — *Chemische Analyse der Mineralwässer von Vámfalu und Turvekony *255*, *315.*

Oláh, G., Schädel und Psychologie *268*, **317.* — *Genie und Wahnsinn *271*, *318.*

Ónodi, D. A., Entwickelung des sympathischen Nervensystemes *116.* — *Entwickelung der Spinalganglien und der Nervenwurzeln *314.*

Örley, L., *Revisio et distributio speciorum terricolarum regionis palaearcticae *316.*

Osszikovszky, J., *Chemische Analyse des Mineralwassers zu Bártfa *255.* — *Publication *315.* — *Erkennung des Phosphors bei Vergiftungen *318.*

Petrovics, D., * Milchsäure in der Nahrung der Völker *317.*

Plósz, P. und *Csanády* G., Handbuch der Weincultur *318.*

Primics, G., * Geologische Verhältnisse der Ost-Karpathen *314.*

Rados, J., Ueber einen Fundamentalsatz der Functionenlehre *186.*

Regeczy, L., Zur Theorie der Osmosis *66.* – *Publication *316.*

Réthy, M., *Bemerkungen zu I. Fröhlichs Abhandlung: Zur Theorie der Polarisation des gebeugten Lichtes *254.*

Ring, A., *Ueber das Photographiren *317.*

Rothman, A., Muskelkerne der quergestreiften Muskelfaser *67.* — *Publication *316.*

Rózsahegyi, A., Ueber die Bacterien *267.*

Sajó, C., Beobachtungen aus dem Gebiete der Insectenwelt *264.*

Scherfel, W. A., *Chemische Analysen der Hygieia-Quelle bei Tátrafüred (Schmeks) und der Schwefelquelle des Kronenberger Bades (Schmerdzonka) *255.* — * Publicatienen *315.*

Schmidt, A., *Von den Krystallen *317.*

Schulhof, L., Bahnbestimmung des Cometen 1873 VII. *111.* — *Publication *314.*

Schuller, A., Dauerhafter Quecksilber-Contact *159.* — Elektrolytische Wirkung der inducirten elektrischen Ströme *169.*

Sipőcz, L., Chemische Zusammensetzung einiger seltener Minerale in Ungarn *22.* — *Publication *313.*

Sonnenfeld, J., * Bestimmung des Wertes von Indigo *320.*

Staub, M., *Ueber fossile Pflanzen *317.*

Steiner, S., Untersuchungen der verkäuflichen Milch *264.*

Szabó, J. v., Geologie der Quellen von Dunakeszi und Göd. *193.* — Vorläufige Schilderung der geologischen Verhältnisse von Schemnitz *197.* – *Publication *315.* — *Értekezések a mathematikai tudo-

mányok köréből *313*. — Értekezések a természettudományok köréből *314*.

Szigethy, K., Anatomie, Histologie und Physiologie der grünen Drüse des Flusskrebses *104*. — *Publication *315*. — *Uebergangsform des astacus fluviatilis und des astacus leptodactylus *313*.

Szilágyi, J., *Diastase und diastasische Wirkungen *320*.

Szily, K., *Beiträge zur Biographie Wolfgang Bólyais *254*. — *Publicationen *313*, *316*.

Téglás, G., Archäologische Fundorte bei Erdőfalva *94*. — Höhlen von Boitza und deren prähistorische Bedeutung *97*. — *Buhuj-Knochenhöhle bei Steierdorf-Anina *312*.

Teschler, G., *Monographie des Ablepharus pannonicus *313*.

Than, K. v., Chemische Analyse der Szliácser Quellen *132*. — *Publication *315*. — Erweiterte Anwendung der gasometrischen Methoden *137*. — Mehrere neue chemische Apparate *268*, **317*. — *Dampfdichte der Salzsäure *319*.

Thanhoffer, L. v., Beitrag zur Untersuchungstechnik des Centralnervensystemes *79*.

Tömösváry, E., † *Beiträge zur ungarländischen Thysauren-Fauna *312*. *Thalassomia congregata *314*.

Török, A., Ueber den Trochanter tertius *266*, **317*. — Ueber das Tätowiren und dessen Verbreitung *266*. — Ueber den menschlichen Wuchs *267*. — *Herrschaft der Krankheiten unter den Völkern der Erde *316*.

Tóth, J., *Temperatur und Schnelligkeit der chemischen Reactionen *320*. — *Bestimmung des Phenols in Rohcarbolsäure *320*.

Ulbricht, R., Chemische Reactionen beim Gypsen des Weines *319*. — Bestimmung des Extractstoffes in Most und Wein *319*. — Fractionirte Destillation und Alkoholbestimmung des Weines *320*.

Weinek, L., *Photographische Beobachtung der Sterne *316*.

Wesselovszky, C., *Ueber die klimatischen Verhältnisse des Comitates Arva 313.

Das * Zeichen bedeutet, dass im Texte nur der Titel angegeben ist.

I. DIE BOTANISCHEN RESULTATE DER CENTRAL-ASIATISCHEN EXPEDITION DES GRAFEN BÉLA SZÉCHENYI.

Von Dr. AUGUST KANITZ,

C. M. D. AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU KLAUSENBURG.

Vorgelegt in der Sitzung der III. Klasse der Ung. Academie der Wissenschaften vom 16. März 1885 vom Classensecretär *J. Szabó*.

Ludwig v. Lóczy, Mitglied der vom Grafen Béla Széchenyi ausgerüsteten und geleiteten Expedition, ersuchte mich vor einigen Jahren, die bei diesem Anlasse gesammelten Pflanzen zu bestimmen. Auf meine Frage, ob die Pflanzen nicht etwa von solchen Standorten herrühren, welche Przewalski schon früher besuchte, erhielt ich eine verneinende Antwort, und da auch der Director des Ungarischen Nationalmuseums den Wunsch aussprach, dass ich die Bearbeitung der Pflanzensammlung übernehmen möge, nahm ich die Arbeit in Angriff.

Nur diese von Lóczy gesammelten Pflanzen sind der Expedition zu verdanken, denn nach Lóczy's Versicherung hat sich Oberlieutenant Kreitner mit derlei Dingen nicht beschäftigt. Es ist darum nöthig dies zu betonen, weil Kreitner, der in seinem Reisewerke [1] Pflanzen mit deutschen Namen erwähnt, manche interessante nennt, welche ich sehr gerne gesehen hätte, so z. B. die Mutterpflanze des Rhabarber-Rhizom (a. a. O. S. 727), aber auch solche, von welchen ich kaum glaube, dass sie dort vorkommen, woher sie erwähnt werden.

Mit Ausnahme einiger um Dscheddah in Arabien gesammelten Pflanzen, enthält das Herbarium solche, welche in der zweiten

[1] Im fernen Osten. Reisen des Grafen Béla Széchenyi in Indien, China, Tibet und Birma in den Jahren 1877—1880. Wien 1881.

Hälfte des Jahres 1879 und im Januar 1880 in der Umgegend des Ku-ku-nor-See's, ferner in den chinesischen Provinzen Kan-Su, Sze-tschu-an und Yün-nan gesammelt wurden.

Graf Béla Széchenyi schenkte diese, was die Arten betrifft. genug interessante Sammlung, dem von seinem Grossvater ins Leben gerufenen Ungarischen National-Museum, namentlich ist die Prov. Kan-Su ziemlich gut vertreten, so dass abgesehen von den grossartigen Sammlungen St. Petersburgs, meines Wissens keine zweite Stadt Europa's in Bezug auf dergleichen Originalien mit Budapest wetteifern kann. Die Qualität dieses Materiales ist sehr mittelmässig; man sieht es ihm an, dass es nicht von einem Botaniker herrührt; damit sei aber das Verdienst des eifrigen und gelehrten Geologen keineswegs verkürzt, denn ein anderes Mitglied der Expedition, welches dieselbe schon in Ostindien verliess, war auch als Pflanzensammler zu wirken in Aussicht genommen. Wenn also Lóczy nicht so viel Eifer an den Tag gelegt hätte, würde die Expedition in botanischer Beziehung nichts aufweisen, was, wie aus dem Nachfolgenden zu ersehen, um so mehr zu bedauern gewesen wäre, weil mit dem gesammelten Material sich einesteils ein wichtiges pflanzengeographisches Problem präcisiren liess, andererseits der Expedition auch mehrere Novitäten zu verdanken sind.

Die Mangelhaftigkeit des Materials ist übrigens z. T. den Orten, woher es herrührt, z. T. der Jahreszeit zuzuschreiben; hätte der Sammler die übrigen Mitglieder der Expedition auf ein paar Stunden oder auf ein paar Tage verlassen und weiter ins Land hineindringen können, so hätte er nichtsdestoweniger mehr mitgebracht, dies beweist sein allein unternommener Abstecher in das Nan-Schan-Gebirge und das von Przewalski stammende analoge Material. Ich weiss ganz gut, dass bei solchen Expeditionen die Disciplin es so erfordert, ich erachtete es aber dennoch für nöthig, dies besonders hervorzuheben, um diese Mangelhaftigkeit der Collection zu erklären. Das mangelhafte Material erschwerte sehr die Arbeit und wenn gar von einer Art — was oft vorkam — nur ein Exemplar mir vorlag, verursachte die Bestimmung viel Mühe, so musste hie und da die einzige Blüte untersucht und doch conservirt werden. Sehr vorteilhaft erwiesen sich jene feinern Metoden, welche bei histologischen Untersuchungen üblich, aber bei systematischen we-

niger gebräuchlich sind; so habe ich bei der Auffrischung der getrockneten Blüten die oft beliebte Behandlung mit Kali causticum, welche besonders dann, wenn mehr Material zur Verfügung steht, gut anzuwenden ist, mit der viel zarteren und nicht zerstörenden des Ammoniaks substituirt. Es ist da die bei Kali unerlässliche Entlaugung nicht nöthig; das Ammoniak wirkt allerdings viel langsamer, aber der zu untersuchende Gegenstand erhält ohne zu sehr zu schwellen seine ursprüngliche Structur zurück und man kann ihn ohne seiner Gefährdung untersuchen, oft wird es auch möglich auf die ursprüngliche Farbe der Blüte zu schliessen. Der Gegenstand bleibt daher, wenn keine Schnitte angewendet werden müssen, unverletzt oder zum mindesten in einem solchen Zustande, dass eine neuerliche Untersuchung desselben möglich ist. Kann man die Blüten eventuell opfern, so ist oft die alte Methode des Aufweichens in lauwarmem Wasser auch zweckentsprechend; doch habe ich dies mit Rücksicht auf das geringe Material unterlassen, da ich nichts aufopfern wollte. Vorkommenden Falles habe ich auch direct histologische Methoden angewendet, so z. B. als ich ein Sträuchlein mit dicken und auffallend rauhen Blättern untersuchte, zeigten die gewonnenen Schnitte nach der anatomischen Structur und namentlich den darin befindlichen Cystolithen, dass die Pflanze ganz bestimmt einer Ficus-Art angehört.

Die Histologie, welche bisher mehr der Entwicklungsgeschichte diente, wird neuerer Zeit immer mehr auch bei systematischen Studien angewendet, bei der Bearbeitung gewisser Familien ist sie unerlässlich und namentlich bei der specifischen Feststellung kritischer und mangelhafter Exemplare der einzige sichere Führer, bei andern Familien spielt sie eine geringere Rolle, da dieselben weniger histologisch Interessantes oder Unterscheidbares bieten. Im engeren floristischen Rahmen wurde die Histologie noch wenig verwertet und eben dort, wo das Gebiet schon gut durchforscht und wo man immer mehr spaltbare Arten sucht, würde die heutzutage schon leicht aneigbare Manipulation mit Rasiermesser und Mikroskop bei dem genaueren Studium der Pflanzen gute Dienste leisten und so der Histologie ein grösseres Gebiet, welches ihr auch füglich zukommt, überlassen.

Bei der Bestimmung der Arten und der Aufstellung der

neuen, hielt ich die modernen biologischen Erfahrungen vor Augen; so achtete ich möglichst auf die Regeln des Dimorphismus auch bei meinen Novitäten, z. B. bei den Gentianen etc.

Indem ich kurz den Vorgang bei der Bearbeitung des Materials angedeutet, will ich noch bemerken, dass ich bestrebt war, die historischen Traditionen treu zu bewahren. Um das Material mit Authenticis zu vergleichen, habe ich zwei grössere Reisen unternommen. In Berlin — wo damals noch unser auswärtiges Mitglied Prof. Ascherson als Custos am königl. botanischen Museum wirkte — verglich ich mit geringem Erfolge einen Teil des Materials, weil aus den betreffenden Gebieten damals fast nichts dort war, da aber die von Aitchison in Afghanistan [1] gesammelten Pflanzen in das Hauptherbar noch nicht eingereiht waren, konnte der Vergleich mit diesen rasch vorgenommen werden, da war denn manche Form, welche den unsrigen ähnelte, aber sich doch von dieser specifisch schied. Vergleichsmateriale erhielt ich sowohl aus den königl. Gärten von Kew als auch vom kaiserl. botanischen Garten in St. Petersburg und wandte ich mich oft mit Briefen an C. J. Maximowicz und Dan. Oliver; dann ging ich auch nach St. Petersburg, da ich den grössten Teil des kritischen Materials nur dort sehen konnte, im grossartigen Herbar des kaiserl. botanischen Gartens, welches in Bezug auf Centralasiaten vielleicht nicht einmal von Kew übertroffen wird. So konnte ich denn oft nicht ein oder zwei Exemplarstückchen, sondern ganze Formenreihen sehen, welche für mich sehr belehrend, aber auch von dem directen Nutzen waren, dass ich mehreremale von der beabsichtigten Aufstellung neuer Arten abstehen konnte und so verhindert wurde das immense Synonymenmeer zu vergrössern. Die Literatur habe ich nach Möglichkeit berücksichtigt und auch mehrere schwer zugängliche Werke studirt, da ich principiell nicht nur jede Art mit den besten «Standard-works», sondern, wenn es nur irgendwie möglich war, mit dem Originaltexte und den Abbildungen des Autors verglich. Eine ermüdende und nicht immer dankbare Arbeit, besonders in einer Provinzialstadt, welche zum Studium asiatischer Pflanzen nicht sehr glänzend eingerichtet ist. Kostbare Zeitschriften stellte mir aus seiner im Vaterlande

[1] On the Flora of the Kurram Valley etc., Afghanistan. Journal of the Linnean Society XVIII. 1—113. XIX. 139—200.

wertvollsten Bibliothek mit gütiger Zuvorkommenheit Se. Eminenz Cardinal von HAYNALD zur Verfügung; für meine Pflicht erachte ich es ferner, auch der Firma FRIEDLÄNDER in Berlin Dank zu sagen, weil sie sehr kostbare Werke — welche ich aus den öffentlichen Bibliotheken, wo ich anfragte, teils darum, weil sie dort überhaupt fehlten, teils weil sie nicht entbehrt werden konnten, nicht erhielt — mir auf das zuvorkommendste leihweise überliess.

Da die Sammlungen von je einem Standorte nur wenig Arten enthalten, so war es leider nicht möglich Vegetationsbilder zusammenzustellen und es konnten nur mit Berücksichtigung der gesammten Angaben allgemeine Resultate abgeleitet werden. Der Umstand, dass aus unseren Gebieten nur wenig Pflanzenfamilien bekannt sind, welche nicht auch im übrigen Europa vorkommen und dass auch diese wie z. B. die Sterculiaceen und Ebenaceen,[1] welche in anderen Teilen China's wild wachsen, von LÓCZY nur in cultivirten Exemplaren mitgebracht wurden, macht es nicht möglich auf die Pflanzenfamilien Bedacht zu haben, ja es liegen uns nur wenig Genera vor, welche nicht wenigstens mit einer Art auch in Europa vertreten wären.

Den Stock der Sammlung bilden die Pflanzen der Provinz Kansu. Um den Ku-ku-nor-See sammelte LÓCZY wenig,[2] es verändert auch nicht die bisherige Auffassung über die pflanzengeographischen Verhältnisse dieses See's. Leider wurde von den grünen Algen dieses See's nichts gesammelt, PRZEWALSKI[3] meint zwar, «die einzige Wasserpflanze ist eine Conferva sp. und auch diese nur wenig», aber Laien können über grüne Algen nicht viel sprechen und ohne

---

[1] Vgl. O. DRUDE Die Florenreiche der Erde. PETERMANN's Geogr. Mitteilungen. Ergänzungsheft Nr. 74. 6 ff. S.

[2] Oxytropis aciphylla Ledebour, Linum perenne L., Artemisia camphorata Villars, Pedicularis siphonantha Don.

[3] Zájzánból Khámin át Tibetbe és a Sárga Folyó forrásvidékére, PRZEWALSKI M. N., orosz ezredes, Harmadik Utja Közép-Ázsiába oroszból dolgozta CSOPEY LÁSZLÓ, min. eln. fordító, Budapest 1884. (Von Sai-San über Chami nach Tibet und den Quellen des Gelben Flusses. Dritte Reise nach Central-Asien des russischen Obersten M. N. PRZEWALSKI, nach dem russischen bearbeitet von LADISLAUS CSOPEY, Translator des Ministerpräsidiums. Budapest, 1884) 425.

mikroskopischer Untersuchung kann man von diesen nur sehr wenig sicheres sagen. Die von Lóczy herrührenden zwei Diatomaceenproben, welche ebenso wie die wenigen von Pflanzen herabgespülten Algenproben, mein Assistent Dr. Julius Scharschmidt in dem unter meiner Leitung befindlichen botanischen Institute der königl. Universität zu Klausenburg bestimmte, ergaben kein besonderes Resultat, aber es konnten acht Diatomaceenarten nachgewiesen werden, welche insgesammt in Europa vorkommen, hievon leben:

5 im süssen Wasser,
1 ebenda, ist aber auch submarin,
1 submarine, ist auch marin,
1 ist nur marin.

Die aus der Provinz Kan-su stammenden Pflanzen bieten eine sehr interessante Ergänzung zu den von Przewalski in derselben Provinz, aber an anderen Orten veranstalteten Sammlungen. Es sind darunter mehrere, welche auch Przewalski in derselben Provinz, aber auf anderen Standorten sammelte, darunter befinden sich auch viele neue Arten, sie wurden bearbeitet von der ersten jetzt lebenden Celebrität auf dem Gebiete der Flora Central- und Ost-Asiens: von dem Akademiker C. J. von Maximowicz, Ober-Botaniker des kaiserl. botanischen Gartens in St.-Petersburg, dem berühmten Durchforscher des Amurgebietes und Japans, also einem Manne, welcher in Bezug auf die Localitäten zum Teil durch Autopsie orientirt ist; jedoch befinden sich in unserer Sammlung auch nicht wenige, welche zuerst Lóczy in der Provinz Kan-su sammelte und darunter 13 neue Arten.

Unter den Pflanzen aus der Provinz Kan-su sind einige, deren Verbreitungsbezirk bis nach Europa hinreicht, aber mehr sind deren, die, wenngleich den europäischen habituell ähnlich, so dass man beim ersten Anblicke es nicht für unmöglich hielt, dass sie mit diesen zusammenfallen, bei der Bestimmung sich nicht als solche

[1] Die Bestimmungen befinden sich zum grossen Teile in Przewalski's oben erwähntem Reisewerke, wissenschaftlich bearbeitet befindet sich ein Teil in nachfolgendem Werke: Diagnoses plantarum novarum asiaticarum scripsit C. J. Maximowicz I—V. Cum tabulis lapide incisis 4. Seorsim ex Mélanges biologiques Vol. IX—XI., quae reimpressae ex Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg Vol. XXIII. XXIV., XXVI., XXVII., XXIX. Petropoli 1877—1883.

erwiesen. In der Provinz Kan-su wachsen viele Pflanzen, welche bis nach Ostindien, sogar bis Ceylon, oder im Himalaya, oder im wenig bekannten Tibet wachsen. Wenn wir nach unserer Sammlung die Componenten aus den verschiedenen Florengebieten gruppiren, so nehmen diese Pflanzen nach der Artenzahl den ersten Platz ein, aber der grösste Teil derselben ist krautig,[1] nur wenige sind lignos ein Paar Bäume oder Sträucher: Clematis Orientalis L., *Zizyphus vulgaris L.*, Sophora Moorcroftiana Bentham, Sophora alopecuroides L., *Albizzia Julibrissin* Boivin, *Prunus Persica* (L.) Siebold et Zuccarini, *Rubus acuminatissimus* Hasskarl?, Potentilla fruticosa L., *Rosa Eccae* Aitchison (diese Art wurde zuerst in Afghanistan gefunden), Pirus Aucuparia (L.) Gærtner, Cratægus oxyacantha L., Sambucus adnata Wallich, *Diospyrus Kaki* L. fil., *Syringa persica L.*, Thymus Serpyllum L. γ angustifolius (Bunge)Boissier, Hippophaë salicifolium Don, Populus balsaminifera L. Unter den eben angeführten sind in nicht geringer Anzahl solche, welche auch in Europa gedeihen.

Von den Holzpflanzen sind die meisten solche, welche von Norden, wenige welche von Osten (d. h. China und Japan) herrüh-

---

[1] (Diejenigen Arten, welche wahrscheinlich oder sicher cultivirt werden, sind cursiv gesetzt.)

Anemone micrantha Klotzsch, Anemone rivularis Buchanan, Thalictrum minus L., Ranunculus Cymbalariae Pursh, Ranunculus affinis R. Brown, Trollius pumilus Don, Isopyrum grandiflorum Fischer, Aconitum rotundifolium Karelin et Kirilow.

Hypecoum leptocarpum Hooker fil. et Thomson.

Nasturtium Indicum DC., Cardamine macrophylla W., Malcolmia Africana R. Brown, *Eruca sativa* Lamarck, Lepidium latifolium L. Thlaspi arvense L.

Dianthus Seguieri Chaix, Stellaria aquatica Scopoli, Arenaria (Lepyrodiclis) holosteoides Edgeworth.

Malva silvestris L.

Linum perenne L.

Geranium Nepalense Sweet, Geranium pratense L.

Saxifraga Hirculus L., die Exemplare aus Kan-su bilden eine neue Varietät (var. Kansuensis).

Epilobium angustifolium L.

Thladiantha dubia Bunge.

Carum Carvi L., Oenanthe stolonifera DC., Bupleurum multinerve DC., *Cuminum Cyminum* L.

ren: Clematis æthusæfolia Turczaninow, Myricaria alopecuroides Schrenk, Lespedeza floribunda Bunge, Sophora flavescens Aiton, Spiræa alpina Pallas, Sorbaria Kirilowii (Regel) Maximowicz, Ligustrina Amurensis Ruprecht, der «heilige Baum», welcher beim Lama-Kloster von Kum-bum, vor dem Haupttempel von einem schützenden Gitter umgeben, steht — jedenfalls hochinteressant, dass dieser heilige Baum der Buddha-Anbeter aus der Amurgegend herrührt; über diesen Baum sagt einiges Interessante KREITNER a. a. O. S. 707. Ferner sind noch anzuführen Lycium Turcomannicum Turczaninow, Stellera Chamæjasme L., Elæagnus hortensis M. B., Hippophaë rhamnoides L., Zelkova Davidii (Planchon) Kanitz, Corylus heterophylla Fischer, Quercus aliena Blume, Biota Orientalis Endlicher.

Diese Aufzählung bietet schon mehr des Interessanten, aber wie wir bei den südlicheren Provinzen sehen werden, dringt eine oder die andere Art zwischen eine solche Vegetation vor, welche wir bisher nur sehr wenig kennen, welche aber nach den von LÓCZY herrührenden Proben zu urteilen, schon bestimmter mit der Flora Ostindiens in Beziehung gebracht werden kann.

Rubia cordifolia L., Galium boreale L.

Aster altaicus W., Leontopodium alpinum L., Xanthium Strumarium L., Artemisia annua L., Artemisia vulgaris L., Artemisia Sieversiana W., *Calendula officinalis* L., Cirsium arvense Scopoli, Taraxacum officinale Weber, Lactuca (Ixeris) polycephala (Cassini) Bentham.

Glaux marctima L.

Gentiana detonsa Fries? Gentiana dahurica Fischer?

Convolvulus hederacea Wallich *flore pleno*, Convolvulus arvensis L.

Datura Stramonium L., Hyoscyamus niger L., *Nicotiana rustica* L., *Nicotiana Tabacum* L. β *latissima* DC.

Lancea tibetica Hooker fil. et Thomson, Pedicularis cheilanthifolia Schrenk, Pedicularis muscicola Maximowicz.

Mirabilis Jalapa L.

Chenopodium hybridum L., Chenopodium album L., Chenopodium glaucum L., Kochia Scoparia Schrader.

Polygonum viviparum L., Polygonum Bistorta L., *Polygonum orientale* L., *Fagopyrum esculentum* Moench, Fagopyrum Tataricum (L.) Gaertner.

Acorus Calamus L.

Triglochin maritima L., Triglochin palustris L.

Polypogon Monspeliense (L.) Desfontaines.

In ziemlicher Anzahl kommen nordische, d. h. in der Mongolei, Nord-China, der Mandschurei und den verschiedenen Sibirien wildwachsenden Kräuter mit sehr interessanten Arten vor.[1]

Die Sterculia pyriformis Bunge, welche bisher nur aus China bekannt ist, wurde im Vei-ho-Tale unter Kung-tschang-fu, aber angepflanzt gefunden, ebenso Broussonetia papyrifera Ventenat bei Tschin-tschau, so dass ich bezweifle, ob beide in diesen Gegenden wild vorkommen, hingegen ist Morus alba hier sicherlich nicht

---

[1] Anemone Regeliana Maximowicz, in einer vom Typus abweichenden Var., deren untere Blattabschnitte kurz gestielt (var. Lóczyi) bisher nur aus Kan-su bekannt. Adonis Davurica Ledebour, Aquilegia viridiflora Pallas, Delphinium grandiflorum L., Aconitum Anthora L. var. anthoroideum (Reichenbach) Ledebour.

Hesperis aprica Poiret, Sisymbrium Piasezkii Maximowicz, Lepidium incisum Roth.

Arenaria verna L.

Peganum Nigellastrum Bunge.

Thermopsis lanceolata R. Brown, Medicago platycarpos (L.) Ledebour, Astragalus variabilis Bunge, Vicia tridentata Bunge, Vicia amoena Fischer et forma foliis angustioribus.

Potentilla Pensylvanica L.

Cotyledon fimbriata Turczaninow β ramosissimus (Maximowicz sp.) Maximowicz.

Aster alpinus L., Aster alyssoides Turczaninow, Anaphalis Hancockii Maximowicz, Antennaria margaritacea R. Brown, Artemisia brachyloba Franchet, Senecio Przewalskii Maximowicz, Senecio nemorensis L., Lactuca Tatarica C. A. Meyer, Lactuca versicolor (DC) Schultz Bip., Scorzonera divaricata Turczaninow.

Adenophora polymorpha Ledebour.

Echinospermum Lappula Lehmann.

Convolvulus Ammanni Desrousseaux.

Solanum septemlobum Bunge.

Cymbaria Mongolica Maximowicz, Pedicularis Alaschanica Maximowicz.

Dracocephalum imberbe Bunge, Marrubium incisum Bentham.

Plantago paludosa Turczaninow.

Polygonum Sibiricum Laxmann.

Euphorbia Altaica C. A. Meyer.

Urtica cannabina L.

Iris ensata Thunberg.

Lilium tenuifolium Fischer.

Atropis distans (L.) Ledebour.

wild. Populus Simoni Carrier bei Si-ning-fu gefunden, ein Baum von zweifelhaftem Artenwert, ist bisher nur aus China bekannt.

Mit China und Japan gemeinsam sind: Clematis terniflora DC., Sophora Japonica L. fil. (Tschin-tschau) und var. γ pendula Hort. (Vei-ho-Tal), Lonicera Japonica Thunberg.

Uebrigens kommen hier wenig, aber grösstenteils interessante mit China oder mit China und Japan gemeinsame Arten [1] vor.

Es kommen aber in der Provinz Kan-su auch solche Arten vor, welche bisher nur hier entdeckt wurden, also für diese Provinz in erster Reihe characteristisch sind. Die hieher gehörigen Pflanzen [2]

---

[1] Vor jene Arten, welche auch in Japan gedeihen, wurde ein J. gesetzt.

J. Anemone Japonica (Thunberg) Siebold et Zuccarini, Thalictrum foeniculaceum Bunge.

Patrinia scabra Bunge.

J. Inula Japonica Thunberg, J. Senecio Kaempferi DC., Saussurea intermedia Turczaninow.

Incarvillea Sinensis Lamarck.

Stachys modica Hance, ob dies nicht eine andere Varietät der in Amerika heimischen S. aspera Michaux ist, gleichwie die ebenfalls aus China bekannte var. β glabrata?

Phytolacca decandra L. Eigentlich in Amerika heimisch.

Melica scabrosa Trinius.

[2] Die von Lóczy während der Széchenyi'schen Expedition gesammelten neuen Arten oder Varietäten sind in dieser Uebersicht mit einem Stern * bezeichnet:

Anemone Regeliana Maximowicz var. Lóczyi *Kanitz, Aconitum gymnandrum Maximowicz.

Berberis dasystachya Maximowicz, Berberis diaphana Maximowicz.

Meconopsis quintuplinervia Regel.

*Corydallis Hannae K., eine sehr interessante Art, mit langem abwärts gekrümmten Sporn.

Arenaria (Eremogene) Kansuensis Maximowicz var. *Lóczyi K.

Linum nutans Maximowicz.

*Zygophyllum Lóczyi K. Aehnlich dem Z. Potaninii Maximowicz, scheint aber einjährig zu sein, ist nicht sehr gebrechlich und unterscheidet sich von dieser ferner durch die Grösse der Blätter, Stellung der Blüten, Farbe des Kelchs, Schüppchen der Staubgefässe etc.

Geranium Pylzowianum Maximowicz.

Gueldenstaedtia diversifolia Maximowicz, Astragalus skythropus Bunge,* Astragalus Széchenyii K., Hedysarum multijugum Maximowicz.

Saxifraga Hirculus L. var.* Kansuensis K.

sind entweder mit mongolischen oder ostindischen oder chinesischen resp. japano-chinesischen Formen verwandt. Die von mir unterschiedenen Novitäten sind gleichfalls mit mongolischen oder indischen verwandt, einige konnte ich nach dem mir zur Verfügung stehenden literarischen und Herbar-Material nicht zwischen Verwandte einreihen, weshalb ich sie auch nicht mit bekannten Arten in Beziehung bringen kann. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wenn einmal dieses weite Terrain durchforscht sein wird, wir auch über die Verwandtschaft dieser Arten orientirt sein werden. Diese bisher nur in Kan-su gefundenen Arten und jene, welche mit der Flora von Ostindien [1] bestimmt werden können, bilden die Hauptmasse der Flora Kan-su's und sind darum bei der pflanzengeographischen Definition der Provinz in erster Linie in Betracht zu ziehen.

Nicht gering ist die Anzahl solcher cultivirter Pflanzen, welche in anderen Provinzen China's wildwachsen, diese konnten zu nach-

---

Ribes stenocarpum Maximowicz.

*Pleurospermum Széchenyii K., *Pleurospermum Pulszkyi K.

Lonicera nervosa Maximowicz, Lonicera Tangutica Maximowicz, Lonicera syringantha Maximowicz.

Senecio (Ligularia) Sagitta Maximowicz, Senecio (Cacalia) deltophylla Maximowicz.

Rhododendron Przewalskii Maximowicz, Rhododendron anthopogonoides Maximowicz, Rhododendron capitatum Maximowicz.

*Primula Lóczyi K., *Androsace Mariae K.

*Gentiana Maximowiczii K., Gentiana siphonantha Maximowicz, Gentiana straminea Maximowicz, Gentiana Piasezkii Maximowicz, Gentiana pudica Maximowicz, Gentiana aristata Maximowicz.

Omphalodes trichocarpa Maximowicz, *Arnebia Széchenyii K.

Pedicularis Kansuensis Maximowicz, Pedicularis lasiophrys Maximowicz.

Pogostemon janthinus (Maximowicz!) Kanitz, Dracocephalum Tanguticum Maximowicz.

Populus Przewalskii Maximowicz.

*Orchis Széchenyiana Reichenbach.

*Iris Lóczyi K.

Allium Przewalskianum Regel, Allium cyaneum Regel, welches Lóczy auch in der Prov. Se-tschuan entdeckte, *Gagea Széchenyii K.

*Stipa Aliciae K.

[1] The Flora of British India by J. D. Hooker Part. I—XII.

folgenden pflanzengeographischen Folgerungen nicht verwendet werden.[1]

Dr. Oscar Drude, Professor am Polytechnicum in Dresden, der mit viel Glück auf dem Felde der Pflanzengeographie wirkt, wollte neulich dieses Gebiet als das der «südlichsten Mongolei» oder des »südwestlichen Gobi» ansprechen;[2] aber diese Anschauung wird in der Pflanzengeographie sich kaum der Beständigkeit erfreuen können, denn die vielen Arten, welche mit Hilfe der ein grosses aber zusammenhängendes Gebiet umfassenden Flora of British India bestimmt werden können, dann jene Kan-su's, welche mit jenen Britisch Indiens verwandt sind, berechtigen zu der Annahme, dass diese Flora eher als der letzte Ausläufer des Himalaya, resp. Nord-Tibets anzusehen sei. Ausser den genannten Elementen sind die mongolischen und chinesischen die überwiegenden. Natürlich ist dies kein scharf begrenztes Florengebiet, aber hievon kann nach der geographischen Lage der Prov. Kan-su nicht die Rede sein. Allerdings ist es interessant, dass nicht die näher liegende Mongolei, Turkestan und das übrige Nord-China, sondern mehr die südliche Vegetation ihren Einfluss zeigt, indem Himalayaformen zum Teil in anderer Richtung variirt werden, als im südlicher aber zugleich westlicher gelegenen Afghanistan.

Noch aus zwei südlicheren Provinzen China's, über welche in der Literatur nur sehr wenig zerstreute Angaben vorliegen, brachte Lóczy einige Pflanzen mit; über dieses sehr mangelhafte Material will ich kurz sprechen.

Die Pflanzen Sze-tschuan's sind zumeist solche, welche in Ostindien[3] vorkommen; nur wenige gelangen von Sibirien bis hie-

---

[1] Wie schon oben angegeben, sind die gesammten cultivirten Arten mit cursiven Lettern gesetzt.

[2] Geographisches Jahrbuch 1885. S. 172 und früher nicht so bestimmt Drude Florenreiche der Erde S. 55—56.

[3] Arenaria (Eremogene) polytrichoides Edgeworth.

Desmodium rufescens DC.

Anaphalis nubigena DC.

Gentiana tenella Fries, Gentiana squarrosa Bunge, Pleurogyne carinthiaca (Wulfen) Grisebach.

Alnus sp.

her; im Herbarium Lóczy's befindet sich nur eine einzige Art[1], Allium cyaneum Regel, welches auch in Kan-su gedeiht, wurde auch hier gefunden. Die Bäume sind solche, welche z. T. auch aus Ostindien,[2] Nord-China,[3] oder dorther und aus Japan[4] bekannt sind. Interessant ist es z. B., dass Quercus chinensis Bunge, richtiger Quercus Bungeana Forbes von der Mandschurei nicht nur bis hieher, sondern noch weiter hinab bis Yün-nan wild gedeiht. Sehr schade, dass eine eigentümliche rasige Pflanze, welche Lóczy zwischen Ta-cien-lu und Batang fand, nicht sicher bestimmt werden kann; est ist sehr wahrscheinlich, dass sie zur seltenen auch in Bezug auf pflanzengeographische Verbreitung so hochinteressanten Dionysia gehört. Viel hübsche Rhododendron-Arten gedeihen hier, wenigstens muss ich dies nach den mit hübschen Blättern versehenen Zweiglein sagen; nur sehr wenig Arten waren mit Blüten geziert, aber wenn auch diese fehlten, waren doch die Knospen oft da und so konnte ich es fast mit Sicherheit annehmen, dass ich es mit Rhododendrons zu tun habe. Die Arten versuchte ich mit Hooker's Prachtwerk[5] zu identificiren, doch gelang mir dies nur in sehr beschränktem Maasse, aber fast jede konnte ich mit einer oder der andern Abbildung mehr oder weniger in Zusammenhang bringen. So viel ist also sicher, dass diese Rhododendron-Zweiglein mit Himalaya-Arten im Zusammenhange stehen, ob sie aber mit diesen identisch sind oder

---

Girardinia palmata (Forskahl) Kanitz var. Leschenaultiana (Decaisne !) Kanitz.

[1] Delphinium grandiflorum L.

Hier sei noch erwähnt die in Japan und China wachsende Iris tectorum Maximowicz, welche nicht selten als ein Specificum gegen Hundswut cultivirt wird.

[2] Quercus semecarpifolia Smith, Quercus serrata Thunberg, Cupressus funebris Endlicher wird in China, Sikkim, Bothan zum Gräberschmuck cultivirt und soll nach J. D. Hooker in Tibet wild vorkommen (vgl. Parlatore in DC. Prodr. XV. ii. 471.)

[3] Cephalotaxus Fortunei Hooker.

[4] Berchemia racemosa Siebold et Zuccarini.

[5] The Rhododendrons of Sikkim Himalaya; being an account, botanical and geographical, of Rhododendrons, recently discovered in the mountains of Eastern Himalaya, from drawings and descriptions made on the spot, during a government botanical mission to that country. London 1849—51. 33 tab. col. XIV. 33 pp. Folio.

nur verwandt, das wird ein zu geeigneter Zeit dort reisender Botaniker entscheiden können. Zwei interessante neue Gentiana-Arten seien von diesem Gebiete genannt: Gentiana Haynaldi und Gentiana Széchenyii.

Die Angiosperm-Arten Yün-nans sind, abgesehen von einigen übrigens auch in Indien vorkommenden sehr gemeinen Ubiquisten,[1] solche, welche ganz an Ost-Indien erinnern ;[2] zwischen diesen ist auch eine neue Art: Gentiana Jankæ. Elæagnus longipes Asa Gray wächst auch in Japan, Quercus Bungeana Forbes dringt, wie schon oben erwähnt, bis hieher vor; unter den hier vorkommenden Coniferen gedeihen Pinus Massoniana Lambert auch in China und Cochinchina, Abies firma Siebold und Zuccarini auf den Kurilen und in Japan. Am interessantesten ist eine Varietät der Abies Schrenkiana (Fischer et Meyer) Lindley et Gordon, die ich nach Lóczy benannte; dieser für Central-Asien so interessante Baum bekommt hier eine neue interessante Form, so dass man bei einer lockerern Speciesauffassung auch eine neue Art aufstellen könnte, wenn es nicht Botaniker gäbe, welche nicht betonten, dass Abies Schrenkiana nur für eine Varietät der Abies obovata anzusehen sei, in welch' letzterem Falle diese Baumart mit nicht geringen Varietäten sich vom hohen Norden bis zur Nordseite des Himalaya erstreckt.

Dies wären also die botanischen Resultate der Expedition des Grafen Béla Széchenyi. Das Ganze nochmals kurz zusammenge-

---

[1] Ranunculus soeleratus L.
Thlaspi arvense L.

[2] Hyperici sp.
Coriaria nepalensis Wallich.
Piptanthus nepalensis D. Don, Sophora mollis Graham.
Rubus fragarioides Bertoloni.
Lonicera sp.
Helichrysum sp.
Cynoglossum petiolatum DC.
Nepeta leucophylla Bentham, Dracocephalum sp.
Boehmeria sp.
Ficus sp.

fasst, verdanken wir den Bemühungen der Expedition die Kenntniss dessen, dass:

1. Die Vegetation der Provinz Kan-su nicht für eine «Gobi»-Vegetation anzusehen ist, sondern für einen Ausläufer des Himalaya im weitesten Sinne, resp. Nord-Tibets.

2. Die Vegetation der Provinzen Sze-tschuam und Yün-nan steht — soweit das sehr geringe Material einen Schluss gestattet — in viel engerem Zusammenhange mit jener Ost-Indiens.

3. wurden aus allen drei genannten Provinzen mehrere neue Arten mitgebracht.

MITTEILUNGEN DER STERNWARTE
ZU
Ó-GYALLA.

Von

N. v. KONKOLY.

EHRENMITGLIED DER AKADEMIE.

Gelesen in den Sitzungen der Academie vom 19. Januar, 16. Februar und 20. April 1885.

I. Astrophysikalische Beobachtungen im Jahre 1884.

Die Anzahl der spectroskopischen Beobachtungen war eine verhältnissmässig geringe, weil der sechszöllige Refractor gerade während der Sommermonate zerlegt war und erst gegen Ende October nach Ankunft seines neuen Gestelles in Anwendung gebracht werden konnte.

Die spectroskopische Durchmusterung der südlichen Zone wurde fortgesetzt und dabei insbesondere jene Sterne beobachtet, in deren Spectrum entweder helle Linien vorhanden sind oder wo die Fraunhofer'schen Linien veränderlich sind. Dabei wurden auch Spectren mehrerer Planeten beobachtet. Das Spectrum der Sonnenflecken wurde in neuer Beziehung untersucht, indem die Intensität und Breite der Spectrallinien gemessen wurde.

Besondere Sorgfalt wurde bei spectralphotometrischen Messungen angewendet; es ist dies ein noch wenig bearbeitetes Feld der Astrophysik, auf welchem der Observator Herr Dr. Rudolf Köves-ligethy auch theoretische Untersuchungen anstellte. Auf Grund derselben wurde bei Zugrundelegung der Absorption ein Spectralphotometer angefertigt, dessen genaue Prüfung denselben als in jeder Beziehung zweckentsprechend ergab. Nach vorläufigen Versuchen wurde in dieser Hinsicht als Arbeitsprogramm aufgenommen: die spectralphotometrische Untersuchung der helleren Sterne und des Einflusses der Atmosphäre auf solche Messungen.

Die Abhandlung enthält ferner die Beschreibung der neu angeschafften oder umgestalteten Instrumente, und zwar das neue Stativ des sechszölligen Refractors, ein neues Durchmusterungs-Spectroskop und zwei Cabinet-Spectroskope und schliesslich die Beschreibung des neu eingerichteten chemischen Laboratoriums.

Hieran reihen sich die spectroskopischen Beobachtungen der Kometen und der Sonnenflecken, die mit dem Glaskeil-Spectrophotometer bisher angestellten Beobachtungen und eine theoretische Arbeit über den Einfluss der Atmosphäre auf das Spectrum, und über den Zusammenhang der Aberrations-Constante mit der Farbe des Sternes. Aus letzterer Arbeit ist ersichtlich, dass diese Constante bei Benützung weisser Sterne kleiner, bei roten Sternen etwas grösser gefunden wird.

II. Beobachtungen der Sonnenflecken und der Sonnenoberfläche im Jahre 1884.

Die Beobachtung der Sonnenflecken geschah auch jetzt mittels der in den früheren' Jahren angewendeten Methode; indess wurden an dem Instrumente Veränderungen vorgenommen. In der zweiten Hälfte des Novembers trat an Stelle des bisherigen Dreizöllers von Reinfelder ein $4^1/_2$-Zöller von Merz, mit ganz modernem Cooke'schen Stativ und verstellbarer Polhöhe. Dadurch wurde die Schärfe der Bilder, die Stabilität des Instrumentes und die Bequemlichkeit der Beobachtung in gleicher Weise erhöht.

Die Sonne wurde im Jahre 1884 191mal beobachtet; es zeigten sich insgesammt 2455 Flecken in 780 Gruppen. Von 1488 Flecken wurde die Position bestimmt, und zwar bis auf $0{\cdot}5°$ genau, hingegen von 322 Flecken bis auf etwa $0{\cdot}02°$.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken in den einzelnen Monaten lässt sich durch folgende Zahlen ausdrücken:

Januar	18·09	Juli	10·23
Februar	15·20	August	12·00
März	14·84	September	15·04
April	15·42	Oktober	14·16
Mai	12·84	November	5·55
Juni	6·91	Dezember	9·71

Demnach fällt das Maximum der Häufigkeit auf den Januar, das Minimum auf den November. Die mittlere Häufigkeit des Jahres 1884 beträgt 12·75, dieselbe ist also gegen das Vorjahr noch im Steigen begriffen.

III. Spectren von 615 Fixsternen; Durchmusterung des zweiten Teiles der südlichen Zone von —0 Grad bis —15 Grad.

Vor einem Jahre wurde der erste Teil dieser Arbeit der Akademie vorgelegt, und nun kann mit Befriedigung constatirt werden, dass diese Durchmusterung bald beendet sein wird. Der erste Teil enthält den Teil der Zone zwischen hora XIX bis hora II, der gegenwärtige zweite Teil den zwischen hora III bis hora XI befindlichen Raum, so dass von dieser Zone schon 14 Stunden fertig sind.

Nach Beendigung der Durchmusterung der ganzen Zone wird die ganze Arbeit einen solchen Katalog bilden wie der Vogel'sche, welcher die Sterne der Zone des nördlichen Himmels zwischen 0 Grad und 20 Grad enthält. In dieser Weise werden die Spectren sämmtlicher Sterne bis einschliesslich 7. Grösse, die in der Zone zwischen —*15* Grad bis +*20* Grad liegen, bekannt sein.

Mit den Beobachtungen war auch im verflossenen Jahre der Observator Dr. Rudolf Kövesligethy betraut, und es dürfte jeder, der die ersten zwei Teile dieses Kataloges mit Aufmerksamkeit durchsieht, den mühevollen Beobachtungen Anerkennung zollen.

Die Verteilung der Typen ist die folgende:

Hora	I. Typus	II. Typus	III. Typus	? oder continuirlich
III	12	1	1	1
IV	54	30	2	4
V	56	40	7	6
VI	56	40	11	0
VII	29	43	5	5
VIII	25	19	1	0
IX	34	32	3	4
X	23	29	1	1
XI	19	18	2	1

Die Gesammtverteilung ist wie folgt: hora III: 15; hora IV: 90; hora V: 109; hora VI: 107; hora VII: 82; hora VIII: 45; hora IX: 73; hora X: 54; hora XI: 40.

IV. Sternschnuppenbeobachtungen auf dem Gebiete der ungarischen Krone im Jahre 1884.

Die Anzahl der Beobachtungen im Jahre 1884 war sehr gering, weil die Beobachtungsstationen sich auf drei reducirten. Ausser Ó-Gyalla organisirten die Studd. Herren Josef Bártfay und Béla Hell eine Station in Budapest, in Vágh-Sellye besorgte Herr Árpád Zeller die Beobachtungen.

In Ó-Gyalla konnte nur während acht Tagen beobachtet werden; es wurden zusammen 92 Sternschnuppen observirt; die Budapester Beobachter verzeichneten an vier Tagen die Bahnen von 71 Sternschnuppen; schliesslich beobachtete Herr Zeller an zwei Abenden und zeichnete die Bahn von 18 Meteoriten. Demnach beträgt die Gesammtzahl der verzeichneten Meteoriten 182.

Die Beobachtungen der Herren Bártfay und Hell sind mit besonderer Genauigkeit gemacht.

Aus dem gesammten Beobachtungsmateriale wurden nach der Reduction 26 Radiationspunkte hergeleitet und aus diesen die fünf wahrscheinlichsten Radianten, deren Lage am Himmel die folgende ist:

Aus den Beobachtungen im Juli:

Ra: 306°; Decl.: + 29°, aus 10 Sternschnuppen
Ra: 340°; Decl.: + 42° « 16 «

Aus den Beobachtungen im August:

Ra: 6°; Decl.: + 63° aus 7 Sternschnuppen
Ra: 18°; Decl.: + 74° « 9 «
Ra: 40°; Decl.: + 63° « 11 «

An den Beobachtungen in Ó-Gyalla nahmen ausser mir noch theil: Observator Dr. Rudolf Kövesligethy und Meteorologe Eduard Farkas; die Reduction auf Aequatorial-Coordinaten besorgte Herr Kövesligethy.

V. Häufigkeit der Sonnenflecken von 1872 bis Ende 1884.

Seit zehn Jahren ist es mir vergönnt, meine Sonnenflecken-Beobachtungen der Akademie systematisch geordnet zu unterbreiten, ohne dabei bisher auf ein bestimmtes Endresultat hingewiesen zu haben. Ich wurde daran einesteils durch andere Arbeiten verhindert, andernteils wartete ich, bis mehr Beobachtungsmaterial gesammelt war.

Die Häufigkeit der Sonnenflecken ist aus dreizehnjährigen Beobachtungen hergeleitet und die Relativzahl nach Rudolf Wolf's Formel, und zwar von Tag zu Tag, berechnet; aus diesen wurden die Relativzahlen der einzelnen Jahre berechnet.

Wolf's Formel ist folgende:

$$R = F'[10\,G + g]$$

wo R die Relativzahl, F' einen Vergleichsfactor, G die Anzahl der Fleckengruppen, g die Anzahl aller Flecken bedeutet.

Der Zweck dieser Beobachtungsmethode ist gänzlich verschieden von dem derjenigen Methode, nach welcher wir gewöhnlich die Sonnenflecken beobachten, und bei welcher mittels mikrometrischer Messung die Rotation der Sonne, die Lage und heliographische Verteilung der Flecken untersucht wird; diese erstere Methode dient ausschliesslich zur Berechnung der Fleckenhäufigkeit.

Die aus meinen Beobachtungen gewonnenen Relativzahlen sind neben die aus den Züricher Beobachtungen gewonnenen gestellt, und dort wo die meinigen eine Lücke aufweisen, mittels der Züricher ergänzt.

Die Relativzahlen sind die folgenden:

1872 : 87.3; 1873 : 55.1; 1874 : 41.4; 1875 : 20.1; 1876 : 11.7; 1877 : 9.5; 1878 : 5.8; 1879 : 6.4; 1880 : 28.2; 1881 : 39.5; 1882 : 48.8; 1883 : 54.7; 1884 : 55.4.

Nach diesen Werten fällt das Minimum der Häufigkeit auf das Jahr 1878, wenn man aber aus den monatlichen Relativzahlen rechnet und Correctionen anwendet, so fällt das Minimum genau auf die zweite Hälfte des Januar 1879.

VI. Beiträge zur Physik des Planeten Jupiter.

Die Opposition Jupiters in den Jahren 1883/84 fiel in den Winter, und deshalb erfolgte auch seine Beobachtung unter den ungünstigsten Umständen, wozu auch die ungünstigen klimatischen Verhältnisse der Sternwarte in grossem Masse beitrugen.

Mit Ausnahme einer Beobachtung geschah die Untersuchung immer mit dem grossen Refractor, und wurden nur den atmosphärischen Verhältnissen angemessene Vergrösserungen angewendet.

Die Oberfläche des Planeten wurde im Ganzen dreizehnmal gezeichnet, da es zu Anfang des Jahres 1884 wegen schlechter Witterung unmöglich war zu beobachten.

Beobachtungen geschahen: den *20.*, *21.* und *28.* Februar, den *15.*, *16.*, *23.*, *27.*, *29.* und *30.* März, den *1.*, *2.*, *5.* und *6.* April 1884.

III. ÜBER DIE CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG EINIGER SELTENER MINERALE AUS UNGARN.

Von Dr. LUDWIG SIPŐCZ, in Karlsbad.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 16. Mai 1885 vom Classensecretär *J. Szabó*.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zu Budapest hatte im Jahre 1879 eine Aufforderung zur Uebernahme von wissenschaftlichen Untersuchungen erlassen, durch welche insbesonders die Kenntniss der heimatlichen Verhältnisse in naturwissenschaftlicher Beziehung gefördert werden sollte. Auf Grund meiner diesbezüglichen Concurrenz wurde mir die Ehre zu Teil, mit der chemischen Untersuchung nachfolgender 14 Minerale von ungarischen Fundorten betraut zu werden:

1. Sylvanit von Offenbánya.
2. Krennerit von Nagyág.
3. Nagyágit von Nagyág.
4. Wolframit von Felsőbánya.
5. Wehrlit von Deutsch-Pilsen.
6. Nickelerz von Oravitza.
7. Graues Nickelerz von Dobsina.
8. Rotnickel von Dobsina.
9. Semseyt von Felsőbánya.
10. Zinkblende von Kapnik.
11. Zinkblende von Nagyág.
12. Zinkblende von Rodna.
13. Zinkblende von Schemnitz.
14. Bournonit von Nagyág.

1. Sylvanit von Offenbánya.

Silberweisse tafelige und säulige Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel 8.0783.

Die quantitative Analyse hat nach Weglassung des geringen Quarzgehaltes als procentische Zusammensetzung ergeben:

Silber	11.90%
Gold	25.87 «
Kupfer	0.10 «
Eisen	0.40 «
Tellur	62.45 «
	100.72%

Die gefundene procentische Zusammensetzung entspricht am nächsten dem Mischungsverhältniss von:

$$5Ag\,Te_2 + 6Au\,Te_2$$

	Berechnet:	Gefunden:
Silber	11.91%	11.90%
Gold	25.95 «	25.87 «
Tellur	62.14 «	62.45 «

2. Krennerit von Nagyág.

Licht stahlgraue, stark geriefte, würflichte und prismatische Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 8.3533.

Dieses seltene, in der Zusammensetzung bis jetzt unbekannte Mineral, hat bei der quantitativen Analyse nach Weglassung des geringen Quarzgehaltes folgende procentischen Werte ergeben:

Silber	5.87%
Gold	34.77 «
Kupfer	0.34 «
Eisen	0.59 «
Tellur	58.60 «
Antimon	0.65 «
	100.82%

Diese procentische Zusammensetzung kommt folgendem Mischungsverhältniss am nächsten:

$$3Ag\,Te_2 + 10Au\,Te_2 = Ag_3\,Au_{10}\,Te_{26}$$

	Berechnet:	Gefunden:
Silber	5.77%	5.87%
Gold	34.93 «	34.77 «
Tellur	59.30 «	58.60 «

3. Nagyágit von Nagyág.

Bleigraue rektanguläre tafelförmige Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 7.4613.

Die quantitative Analyse hat nach Weglassung des geringen Quarzgehaltes als procentische Zusammensetzung ergeben:

Blei	56.81%
Gold	7.51 «
Eisen	0.41 «
Schwefel	10.76 «
Tellur	17.72 «
Antimon	7.39 «
	100.60%

Aus der gefundenen procentischen Zusammensetzung berechnet sich die Formel:

$$Pb_{28}\,Au_4\,Te_{14}\,Sb_6\,S_{34}$$

welche man auflösen kann in:

$$28PbS + 2Au_2\,Te + 3Sb_2\,Te_3 + 3Te\,S_2$$

oder:

$$10Au\,(Sb)\,S_2 + 14PbTe + 14PbS$$

	Berechnet:	Gefunden:
Blei	56.94%	56.81%
Gold	7.70 «	7.51 «
Tellur	17.60 «	17.72 «
Antimon	7.07 «	7.39 «
Schwefel	10.69 «	10.76 «

4. Wolframit von Felsőbánya.

Schwarze prismatische und tafelartige Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 7.4581.

Die quantitative Analyse hat als procentische Zusammensetzung ergeben:

Wolframsäure	76.14%
Eisenoxydul	15.67 «
Manganoxydul	8.34 «
	100.15%

und woraus sich die Formel:

$$WO_4 Mn + 2 WO_4 Fe'' = W_3 O_{12} Mn Fe''_2$$

berechnet.

	Berechnet:	Gefunden:
Wolframsäure	76.40%	76.14%
Eisenoxydul	15.80 «	15.67 «
Manganoxydul	7.80 «	8.34 «

5. Wehrlit von Deutsch-Pilsen.

Graue blättrige Massen.

Das für die chemische Untersuchung notwendige Material dieses seltenen, bis jetzt nur unvollständig untersuchten Minerales verdanke ich den Herrn königl. Rath Professor Dr. v. Szabó, Vorstand des mineralogischen Institutes der königl. Universität zu Budapest und Hofrath Dr. Ferdinand Hochstetter, Intendanten der kaiserl. naturhistorischen Hofmuseen in Wien.

Das Material aus dem mineralogischen Institute der königl. Universität zu Budapest war von ausgezeichneter Reinheit, weshalb an demselben die nachfolgenden physikalischen Eigenschaften ermittelt wurden. Die Spaltbarkeit ist ausgezeichnet und die grossen dünnen Platten sind elastisch biegsam. Farbe zinnweiss bis stahlgrau, der Glanz ausgezeichnet metallisch. Die Bestimmung des Härtegrades ergab, dass sowohl Gyps als auch Steinsalz durch die Kanten des Wehrlit geritzt werden und dass die Spaltungsflächen einerseits durch Kalkspath, anderseits schon durch Steinsalz

geritzt werden. Demnach ist die Härte von *Wehrlit* an den Spaltflächen etwas unter 2, an den Kanten etwas über 2.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes, sowie zu den quantitativen Bestimmungen wurden vom Materiale aus Budapest nur vollkommen ausgesuchte und von der dünnen Kruste sorgfältig befreite Platten verwendet, während bei dem geringen Materiale aus dem k. k. Hofmineraliencabinet in Wien, die Entfernung der dünnen Kruste allzu grossen Verlust verursacht hätte. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes wurde mittels des Pyknometers nur mit dem Materiale aus Budapest ausgeführt und ergab bei drei Bestimmungen im Mittel: 8.368.

Die quantitativen Analysen haben nach Weglassung des geringen Eisengehaltes folgende procentische Werte ergeben:

	A Mineralogisches Institut der kgl. Universitat zu Budapest.	B K. k. Hofmineralien Cabinet in Wien.
Silber	4.37%	0.48%
Wismuth	59.47 «	70.12 «
Tellur	35.47 «	28.12 «
Schwefel	—	1.33 «
	99.31%	100.05%

Diese analytischen Ergebnisse zeigen, dass die von mir untersuchten zwei Sorten Wehrlite aus Deutsch-Pilsen in Ungarn von einander wesentlich abweichen, demgemäss kann mit voller Sicherheit behauptet werden, dass der Wehrlit in dem Mineralogischen Institute der königl. Universität zu Budapest und der Wehrlit im k. k. Hofmineraliencabinet in Wien *zwei verschiedene Minerale* sind.

A) *Wehrlit aus der kön. Universitäts-Sammlung zu Budapest.*

Die erhaltene procentische Zusammensetzung entspricht am nächsten der Formel:

$$Ag\ Bi_7\ Te_7$$

	Berechnet:	Gefunden:
Silber	4.39%	4.37%
Wismuth	59.19 «	59.47 «
Tellur	36.42 «	35.47 «

B) *Wehrlit aus dem k. k. Hofmineraliencabinet in Wien.*

Aus der erhaltenen procentischen Zusammensetzung berechnet sich nach Weglassung des geringen Silbergehaltes als kleinste Formel:

$$Bi_8 Te_5 S$$

	Berechnet:	Gefunden:
Wismuth	71.23%	70.02%
Tellur	27.40 «	28.52 «
Schwefel	1.37 «	1.33 «

Wenn man das Silber als Schwefelsilber und den Rest des Schwefels als Schwefelwismuth berechnet und diese Verbindungen ausscheidet, so entspricht der verbleibende Rest folgender procentischen Zusammensetzung:

Wismuth	69.39%
Tellur	30.61 «

und woraus sich die Formel:

$$Bi_3 Te_2$$

berechnet.

	Berechnet:	Gefunden:
Wismuth	70.91%	69.39%
Tellur	29.09 «	30.61 «

6. Nickelerz von Oravitza.

Kleine graue Krystallfragmente. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab als Mittel: 6.1977.

Die quantitative Analyse ergab folgende procentischen Werte:

In Salpetersäure unlöslicher Rückstand	Quarz 0.49%, Silber 0.18 «, Gold 2.66 «	3.32%
Schwefel		17.60 «
Arsen		42.88 «
Wismuth		0.11 «
Eisen		0.96 «
Nickel		28.24 «
Kobalt		6.53 «
		99.64%

Nach Weglassung des in Salpetersäure unlöslichen Rückstandes (Quarz, Gold und Silber) erhält man folgende procentische Zusammensetzung:

Schwefel	18.20%
Arsen	44.35 «
Wismuth	0.11 «
Eisen	0.99 «
Nickel	29.22 «
Kobalt	6.75 «
	99.62%

Gersdorffit oder Arseniknickelglanz hat als Formel:

$$NiAsS.$$

In dem untersuchten Nickelerz ist aber ein Teil des Nickels durch Kobalt vertreten und die gefundenen procentischen Werte entsprechen am besten folgendem Mischungsverhältniss:

$$3(CoAsS) + 13(NiAsS) = Co_3 Ni_{13} As_{16} S_{16}$$

	Berechnet:	Gefunden:
Kobalt	6.66%	6.75%
Nickel	28.88 «	29.22 «
Arsen	45.18 «	44.35 «
Schwefel	19.28 «	18.20 «

7. Graues Nickelerz von Dobsina.

Krystallinische Massen von schwärzlich-grauer Farbe mit hexaedrischer Spaltbarkeit. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 6.514.

Die quantitative Analyse hat folgende procentische Zusammensetzung ergeben:

Schwefel	10.93%
Arsen	56.83 «
Eisen	1.75 «
Nickel	29.54 «
Kobalt	2.14 «
	101.19%

Wird das Eisen vernachlässigt und vom Arsen die für $Fe\,As_2$ entsprechenden Aequivalente in Abzug gebracht, so resultiren die Verhältnisszahlen:

Schwefel	:	Arsen	:	Nickel (Kobalt)
1	:	2	:	1.48
2	:	4	:	3,

welche als Mischungsverhältniss:

$$Ni\,S_2 + 2Ni\,As_2,$$

beziehungsweise als einfachste Formel:

$$S_2\,Ni_3\,As_4$$

ergeben.

	Berechnet:	Gefunden:
Schwefel	11.83%	10.93%
Nickel	32.72 «	31.68 { 29.54% Nickel, 2.14 « Kobalt
Arsen	55.45 «	56.83%

8. Rotnickel von Dobsina.

Derbe Erzmassen von lichtkupferroter Farbe. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 7.127.

Die quantitative Analyse hat als procentische Zusammensetzung ergeben:

Schwefel	2.30%
Wismuth	0.10 «
Eisen	0.17 «
Antimon	2.03 «
Arsen	53.33 «
Nickel	42.65 «
	100.58%

und woraus sich als kleinste Formel:

$$Ni\,As$$

berechnet.

	Berechnet:	Gefunden:
Schwefel	—	2.30%
Antimon	—	2.03 { 55.36%
Arsen	55.97%	53.33 {
Nickel	44.03 «	42.65%

9. Semseyt von Felsőbánya.

Kleine graue tafelartige Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab: 5.9518.

Dieses neue, in seiner procentischen Zusammensetzung bis jetzt unbekannte Mineral, hat bei der quantitativen Analyse folgende Werte ergeben:

Schwefel	19.42%
Antimon	26.90 «
Blei	53.16 «
Eisen	0.10 «
	99.58%

welche als Mischungsverhältniss:

$$7PbS + 3Sb_2S_3 = Pb_7Sb_6S_{16}.$$

ergeben.

	Berechnet:	Gefunden:
Blei	54.05%	53.16%
Antimon	26.85 «	26.90 «
Schwefel	19.10 «	19.42 «

10—13. Die Zinkblenden

von Kapnik, Nagyág, Rodna und Schemnitz.

I. *Zinkblende von Kapnik.*

Gelbbraune durchscheinende Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 4.0980.

Die quantitative Analyse hat als procentische Zusammensetzung ergeben:

Schwefel	32.98%
Blei	0.05 «
Kupfer	0.06 «
Antimon	0.04 «
Arsen	Spuren
Mangan	0.37%
Eisen	0.57 «
Kadmium	1.05 «
Zink	64.92 «
	100.04%

Als einfachste Formel ist:

$$ZnS$$

anzunehmen, wobei eine geringe Menge von Zink durch die isomorphen Metalle: Kadmium, Mangan und Eisen vertreten ist.

	Berechnet:	Gefunden:	
Zink	67.01%	66.91%	0.37% Mangan 0.57 « Eisen 1.05 « Kadmium 64.92 « Zink
Schwefel	32.99 «	32.98 «	

II. *Zinkblende von Nagyág.*

Bräunlichrote durchscheinende Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 4.0635.

Die quantitative Analyse hat nach Abzug des geringen Quarzgehaltes als procentische Zusammensetzung ergeben:

Blei	0.06%
Kupfer	Spuren
Antimon	0.08%
Arsen	Spuren
Mangan	1.56%
Eisen	1.37 «
Kadmium	0.14 «
Zink	63.76 «
Schwefel	33.47 «
	100.44%

Für die Zinkblende von Nagyág kann ebenfalls als einfachste Formel:

$$ZnS$$

angenommen werden, wobei wieder geringe Mengen von Zink durch die isomorphen Metalle: Kadmium, Mangan und Eisen vertreten sind.

	Berechnet:	Gefundon:	
Zink	67.01%	66.83%	1.56% Mangan 1.37 « Eisen 0.14 « Kadmium 63.76 « Zink
Schwefel	32.99 «	33.47 «	

III. *Zinkblende von Rodna.*

Schwarze, scharf ausgebildete Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 4.0016.

Die quantitative Analyse hat als procentische Zusammensetzung ergeben:

Mangan	0.37 %
Eisen	12.19 «
Kadmium	1.51 «
Zink	52.10 «
Schwefel	33.49 «
	99.66 %

Unter Annahme, dass Eisen und Zink durch die isomorphen Metalle: Mangan und Kadmium vertreten sind, erhält man für die Zinkblende von Rodna als Formel:

$$FeS + 4ZnS = Fe\,Zn_4\,S_5$$

	Berechnet:	Gefunden:	
Eisen	11.77 %	12.58 %	0.37 % Mangan 12.19 « Eisen
Zink	54.62 «	53.61 «	1.51 % Kadmium 52.10 » Zink
Schwefel	33.61 «	33.49 «	

IV. *Zinkblende von Schemnitz.*

Gelbe durchsichtige stark glänzende Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 4.109.

Die quantitative Analyse hat als procentische Zusammensetzung ergeben:

Eisen	0.47 %
Kadmium	1.12 «
Zink	65.24 «
Schwefel	32.79 «
	100.42 %

Als einfachste Formel ist wieder:

$$ZnS$$

anzunehmen, wobei kleine Mengen von Zink durch die isomorphen Metalle: Kadmium und Eisen vertreten sind.

	Berechnet:	Gefunden:	
Zink	67.01%	67.23%	0.47% Eisen 1.52 « Kadmium 65.24 « Zink
Schwefel	32.99 «	32.79 «	

14. Bournonit von Nagyág.

Graue 2—3 $^{m}/_{m}$ grosse stark glänzende Krystalle. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ergab im Mittel: 5.7659.

Die quantitative Analyse hat als procentische Zusammensetzung ergeben:

Blei	43.85%
Kupfer	12.87 «
Eisen	0.51 «
Mangan	0.26 «
Zink	0.20 «
Antimon	18.42 «
Arsen	3.18 «
Schwefel	20.22 «
	99.51%

Nach den erhaltenen Verhältnisszahlen wäre als kleinste Formel das Mischungsverhältniss von:

$$2PbS + Cu_2S + Sb_2S_3 = Pb_2Cu_2Sb(As)_2S_6$$

anzunehmen, hingegen entspricht die gefundene procentische Zusammensetzung am nächsten dem Mischungsverhältniss von:

$$18Sb_2Pb_2Cu_2S_6 + 5As_2Pb_2Cu_2S_6.$$

	Berechnet:	Gefunden:
Blei	43.43%	43.85%
Kupfer	13.30 «	12.87 «
Antimon	19.71 «	18.42 «
Arsen	3.42 «	3.18 «
Schwefel	20.14 «	20.12 «

IV. MITTEILUNGEN AUS DEM ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUM ZU HERÉNY.

Von EUGEN v. GOTHARD.

Vorgelegt der Akademie in den Sitzungen vom 15. December 1884, vom 19. Februar und vom 20. April 1885 vom Ehrenmitgliede *N.* v. *Konkoly*.

I. Polhöhenbestimmung des Observatoriums.

Die Bestimmung der geographischen Lage des Observatoriums durch Herrn NICOLAUS VON KONKOLY im Jahre 1881 kann nur als eine annähernde betrachtet werden. Die verwendeten Instrumente, — ein Sextant und ein Taschen-Chronometer — die ungünstige Witterung und teils unvollkommene telegraphische Zeichenwechsel zwischen Herény und Ó-Gyalla haben den erwünschten Grad der Genauigkeit nicht gestattet.

Die definitive Polhöhenbestimmung wurde in diesem Jahre vom 10. bis 13. Juni von der astronomischen Abteilung der k. k. Militär-Triangulirung (Herr Major ROBERT DAUBLEBSKY VON STERNECK als Beobachter und Herr Hauptmann FRANZ NETUSCHILL als Assistent) vorgenommen.

Ich benütze diese Gelegenheit, meinen verbindlichsten Dank für das freundliche Entgegenkommen der Direction des k. k. militär-geographischen Institutes, die die Ausführung der Beobachtungen und deren Reductionen auf mein Ersuchen auf die freundlichste Weise bewilligte, und für die gütigen Bemühungen der Herren Beobachter abzustatten.

Das benützte Instrument war ein Universal-Instrument von STARKE in Wien, Eigentum des geographischen Institutes. Es wurde

in dem Meridian-Gebäude auf dem Pfeiler des Passagenrohres aufgestellt.

Die Zeitbestimmungen wurden auch am Universale gemacht, mit der Contact-Uhr des Observatoriums, deren Gang als sehr gleichmässig gefunden wurde. Bei der Berechnung wurde die Mayer'sche Formel benützt.

Die Polhöhe wurde *a)* aus Circummeridian-Zenith-Distanzen südlicher Sterne und *b)* aus Zenith-Distanzen von α *Urs. min.* abgeleitet.

Die Zusammenstellung der Endresultate ist die folgende:

a) *Aus Südsternbeobachtungen:*

β Leonis	$\varphi =$	47° 15′ 44″·88	Zenithdistanz =	32°	6′	29″	aus 12	Einstell.
α Aquarii		47 15 45·19		48	10	0	24	«
α Pegasi		47 15 45·73		32	40	35	12	«
α Andromedæ		47 15 47·11		18	51	1	24	«

b) *Aus Polsternbeobachtungen:*

α urs. min.	$\varphi =$	47° 15′ 50″·80	Zenithdistanz =	44°	0′	42″	aus 12	Einstell.
		15 49·21		41	40	49	24	«
		15 49·22		41	40	29	24	«
		15 48·92		41	37	33	24	«

Schlussresultat als Polhöhe der Zeitbestimmungs-Pfeiler des Observatoriums:

$$\varphi = 47° 15′ 47″·4102 \pm 0″·157$$

Alle Rechnungen sind von Herrn Hauptmann Fr. Netuschill durchgeführt und von Herrn Feuerwerker Adolf Miesz Ziffer für Ziffer collationirt.

II. Beobachtungen im Jahre 1884.

Das Jahr 1884 hat besonders durch zwei Momente eine Bedeutung für das Observatorium: durch die Herausgabe des I. Heftes der Publicationen, zweitens durch die Polhöhenbestimmung des Meridianpfeilers. Die Beobachtungen sind mannigfaltig und die Vermehrung der Instrumente nicht unbedeutend. Es wurden in den Werkstätten ein Meteoroskop, ein Chronograph, eine Quecksilberluftpumpe und eine Menge von Kleinigkeiten angefertigt. Auch eine Reihe von interessanten Telephonversuchen wurde auf der Linie Herény-Steinamanger-Pápa-Raab-Csorna ausgeführt.

Die spektroskopische Beobachtungen.

β *Lyrae.* Die im Jahre 1883 vermutete Veränderlichkeit des Spectrums wurde durch zahlreiche Beobachtungen bestätigt. Die hellen Linien des Wasserstoffs und die D_3-Linie wurden sehr oft in ihrem Maximum beobachtet, bei anderen Beobachtungen waren aber trotz den günstigsten Verhältnissen dieselben nicht zu finden. Die D_3-Linie zeigt die überraschendsten Veränderungen. Die Bestimmung einer Periode ist aber wegen der ungünstigen Witterung nicht gelungen, jedoch ist die Annahme einer siebentägigen Periode nicht unwahrscheinlich. Eine so starke und in kurzen Zeiträumen stattfindende Veränderung wurde bis jetzt auf keinem Spectrum nachgewiesen.

Das Spectrum von γ *Cassiapeiae* ist weniger interessant, die Veränderungen sind nicht so eclatant und beschränken sich nur auf die Intensitäts-Abstufungen der hellen Wasserstofflinien. D_3 wurde nicht ein einzigesmal beobachtet.

Auch andere interessante Sternspectra wurden untersucht; die schönsten sind davon die zu II b Typus gehörenden beiden Sterne: 13412 Lal. und 17687 Arg. Öltz., bei welchen das matte continuirliche Spectrum mit sehr hellen Linien oder Streifen durchzogen ist. Es wurden einige Sterne mit Spectra des III b Typus beobachtet. Ein solcher ist 152 Schelj., bei welchem die breiten dunklen Banden mit denjenigen des Kohlenwasserstoffs zusammenfallen.

Die spectroskopische Beobachtung des Kometen Pons-Brooks wurde der Ung. Akademie schon am 21. April 1884 vorgelegt. Die späteren Kometen waren so lichtschwach, dass eine spectroskopische Untersuchung unmöglich war.

Verschiedene spectroskopische Beobachtungen. Am 12. April wurden im Spectrum der Venus 38 stärkere Linien gemessen, das Spectrum war mit Ausnahme einiger Details mit dem Sonnenspectrum identisch.

Das Spectrum der tiefstehenden Sonne wurde untersucht und zwischen A und D_2 auch 42 Linien gemessen; es war die Veränderung sehr interessant, welche durch die verschiedene Absorption der Luftschichten, die die Sonnenstrahlen passiren mussten, hervorgerufen wurde. Am 10. Juli wurden einige helle Linien, welche dem Wasserstoff, Nitrogen, der atmosphärischen Luft angehören, in dem Spectrum der Blitze abgemessen. Die Studien über das Funkenspectrum des Hydrürgases haben das Resultat ergeben, dass dieses Spectrum ein zusammengesetztes ist, und zwar: 1) aus den typischen Streifen der $C_m H_n$-Verbindungen; 2) aus den Streifen oder Linien (bei verschiedenem Druck) des Wasserstoffs; 3) aus den atmosphärischen Linien; 4) aus den Linien der Unreinigkeiten des Gases etc., den Elektroden etc. etc. Die Versuche wurden unter verschiedenem Druck und mit verschieden starken Funken ausgeführt. Die $C_m H_n$-Streifen sind den wenigsten Veränderungen unterworfen, die Wasserstofflinien erscheinen aber bei grösserem Druck als sehr breite Streifen, die aber bei der Verdünnung immer schmäler werden.

Die grossen Planeten wurden fleissig beobachtet. *Die Jupiter*-Oberfläche wurde 27mal gezeichnet, die die bedeutende Veränderung, die im Januar stattgefunden hat, veranschaulichen. Seit Mitte Januar treten fast immer sehr helle glänzende weisse Flecken auf, die in der äquatorialen Zone zwischen den Verästelungen der Südstreifen platznehmen. Der rote Fleck ist noch immer vorhanden, die Farbe vielleicht etwas intensiver als im Jahre 1883, sie ist jedoch noch sehr blass.

Die südliche Hemisphäre ist meistens hell, fast ohne Nebel, mit zwei schwachen geraden Streifen. Der südliche Streifen ist stets breit, dunkel, meistens doppelt, mit Verästelungen nach Norden,

seine Farbe rotbraun. Die Aequator-Zone ist immer mit dunklem Gewölk gefüllt, in welchem die hellen, weissen Flecken placirt sind, sie ist an der Nordseite durch einen dunklen Streifen begrenzt. Die nördliche Hemisphäre ist mit starkem Nebel umhüllt, in welchem 1—2 Streifen zu sehen sind. Ein heller, weisser Streifen zwischen der Aequator-Zone und dem Nebel ist immer vorhanden.

Mars wurde nur zweimal beobachtet; bei der grossen Entfernung bei dieser Opposition konnte man nur die Eispole und einige dunkle und mehrere hellere rote Flecken unterscheiden.

Venus zeigte auch keine Flecken, Unregelmässigkeiten etc.

Die rätselhafte Erscheinung nach der Abenddämmerung wurde auch sehr oft beobachtet. Die Erscheinung war im Januar und an einigen Abenden im September imposant schön, dagegen erschien sie zwischen März und September nur selten, von September bis Ende des Jahres ist sie wieder fast täglich mit verschiedener Intensität aufgetreten. Die schöne Erscheinung fängt 15—25 Minuten nach dem Sonnenuntergang an sich zu entwickeln, nach 10 Minuten erreicht sie ihr Maximum, dann nimmt sie wieder ab und nach 15—20 Minuten verschwindet sie. Manchmal war ein zweites Glühen zu beobachten. Man sieht in dem Spectrum nur die starken Absorptions-Banden des atmosphärischen Spectrums.

Astronomische Beobachtungen. Die Polhöhe wurde durch die astronomische Abteilung des k. k. militär-geographischen Institutes in Wien definitiv bestimmt. Andere Beobachtungen, z. B. Mondesfinsterniss am 4. October, die Sternschnuppen-Beobachtungen wurden durch die ungünstige Witterung vereitelt. Zeitweise wurden auch Zeitbestimmungen gemacht, die Uhrgänge zu controliren, die aber recht befriedigend gefunden wurden. Der elektrische Contactapparat arbeitete auch sehr regelmässig.

Die meteorologischen Beobachtungen wurden regelmässig fortgesetzt, die Instrumente erlitten keine Veränderungen.

III. Astro-photographische Studien. I. Teil.

Die von N. von Konkoly vorgelegte Abhandlung berichtet über die verschiedenen photographischen Apparate, welche für späteren Studien construirt wurden, und führt die bisherigen Resultate an.

Bei den Aufnahmen werden ausschliesslich die Emulsions-Trockenplatten von verschiedenen Firmen verwendet.

Die Einrichtung der Instrumente, die grösstenteils in den eigenen Werkstätten hergestellt sind, ist verschieden nach der Beschaffenheit der Objecte etc. Die Bilder werden aufgenommen:

1) Im Brennpunkte des 260millimetrigen Browning'schen Reflectors, mit Hilfe einer ganz kleinen Camera, welche in dem Ocularauszug angebracht wird.

2) Die Brennweite wird durch eine Barlow'sche Linse verlängert, dadurch auch die Bilder vergrössert.

3) Wird ein Vergrösserungsapparat angewendet.

4) Ganze Sternbilder etc. bis 5° Ausdehnung werden durch einfache Portrait-Objective photographirt.

Die scharfe Einstellung geschieht immer mit einem Mikroskop.

Bisher wurden Studien über die Sonne, den Mond, über den Jupiter und über einige Fixsterne angestellt, mit recht befriedigendem Resultate.

Für die Photographie der Fixsternspectren wurde ein eigener Astro-Spectrograph gebaut, welcher mit Quarzlinsen und mit einem Kalkspat-Prisma versehen ist, um die Absorption der ultravioletten Strahlen zu verhindern.

Die kleinen, nur 8 Millimeter langen Spectra sind sehr scharf und die Expositionszeit auch bei Fixsternen sehr kurz. Bis jetzt wurden meistens Sonnenspectra photographirt, um die nötige Uebung zu erwerben, aber auch einige Fixsternspectra mit Erfolg aufgenommen.

V. UBER EINE RINGFÖRMIGE QUECKSILBER-LUFTPUMPE.

Von Prof. KARL ANTOLIK in Arad.

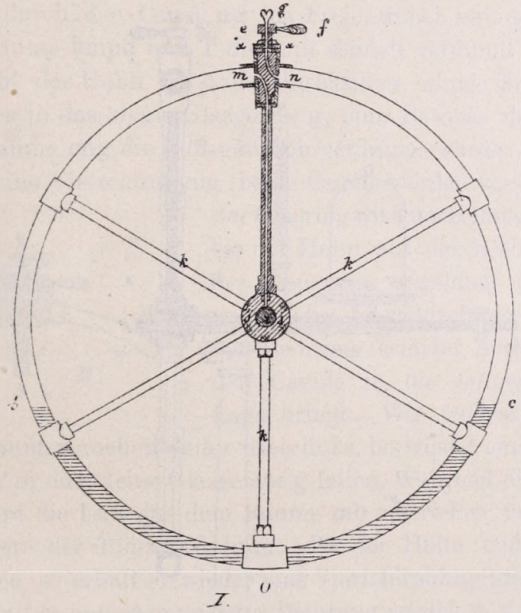
Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 16. März 1885 vom c. M. *A. Schuller.*

Langjährige Erfahrungen lehrten mich, dass gewöhnliche Ventil- oder Hahn-Luftpumpen nach längerem Gebrauche zum Experimentiren sehr unbequem werden. Ich hörte oft klagen und hatte es auch erfahren, dass derlei Luftpumpen jährlich auch dreimal zerlegt und geputzt werden müssen, dass sie nie luftdicht sind und dass sie immer schwer gehen.

Die neueren Quecksilber-Luftpumpen leisten vorzügliche Dienste bei rein wissenschaftlichen Untersuchungen, aber für gewöhnliche Schulversuche sind sie unbrauchbar.

Diese Gründe spornten mich an, eine Quecksilber-Luftpumpe zu construiren, deren Reinigung keine Schwierigkeiten bietet und mit der man schnell und bequem arbeiten kann. Zu diesem Zwecke nahm ich eine ringförmig gebogene eiserne Röhre, deren Durchmesser ungefähr einen Meter betrug und deren Dicke 3 Centimeter hatte. Die zwei Enden der ringförmigen und zum Dritteil mit Quecksilber gefüllten Röhre liefen in einen nach zwei verschiedenen Richtungen **mn** (Fig. 1) durchbohrten gemeinsamen Hahn. An das untere, hervorragende Ende des Hahnes **gl** brachte ich einen starkwandigen Kautschuckschlauch, der wieder mit einem zu evacuirenden Gefässe verbunden war. Alsbald überzeugte ich mich, dass es sich lohnen würde eine derartige Luftpumpe durch einen geschickten Mechaniker anfertigen zu lassen. Nach längeren Unterhandlungen versprach mir der k. Hofmechaniker Hauck in Wien, diese Luftpumpe herzustellen und schickte sie mir im Februar des laufenden Jahres zu.

Diese Quecksilber-Luftpumpe besteht aus folgenden Bestandteilen: **mbocn** (Fig. 1) ist eine Glasröhre, deren innerer Durchmesser 15 und der äussere 23 Millimeter beträgt. Der Glasring hat 110 Centimeter im Durchmesser. In diesem Glasringe befindet sich die 120 Centimeter lange Quecksilbersäule **boc**. Das Quecksilber hat ein Gewicht von ungefähr 8 Kilogramm.

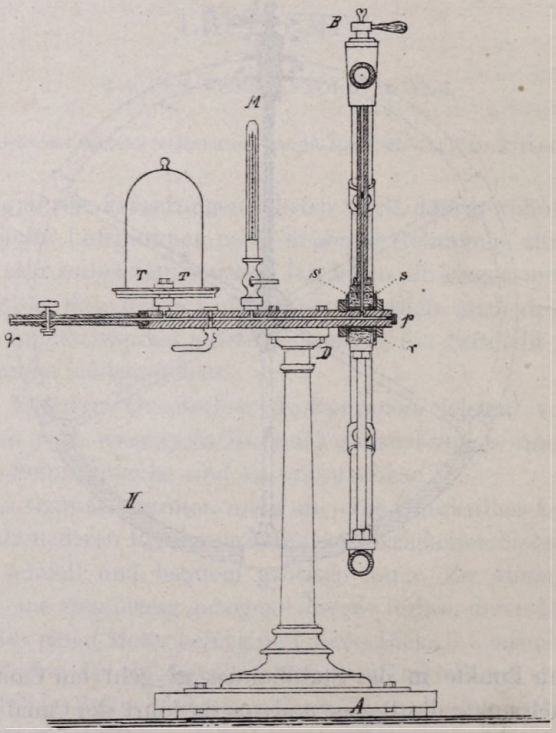


Vom Punkte **m** des Stahlhahnes **gl** geht ein Canal **mli** bis zum Mittelpunkte des Rades, und von da führt der Canal **pq** (Fig. 2) zum Manometer, zum Luftpumpen-Teller und dem Hahne **q**. An dem Achsencylinder **i** (Fig. 1) befindet sich eine kleine Furche **jj**, die die Verbindung mit dem Canal **pq** (Fig. 2) bewerkstelligt.

An beiden Seiten des Achsencylinders gleiten zwei gut abgeschliffene und mit feinem Leder belegte Stahlplatten **ss** (Fig. 2), die mittels der Schraube **r** beliebig fest angedrückt werden.

Bevor ich zur Handhabung der Luftpumpe übergehe, möchte ich noch bemerken, dass der erste Stahlhahn der Luftpumpe **gmn**

(Fig. 1) nicht genügend gut eingeschliffen war, weshalb die Luft, bei 5—6 Millimeter Luftdruck, um den Hahn herum ging und so die weitere Verdünnung vereitelte. Es konnte zwar der Sache dadurch abgeholfen werden, dass ich die Schraube **xx** (Fig. 1) fester anzog, allein dies verursachte eine zu grosse Reibung des Hahnes. Aus letzterem Grunde musste der Hahn so umgestaltet werden, wie es



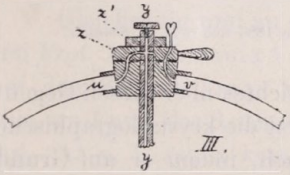
die Figur III versinnlicht. Hier gleitet der Stahlhahn **z** auf dem glatten Stahlkörper **uv** um die Röhre **yy**. Dieser Hahn ist auch nach zwei verschiedenen Richtungen durchbohrt, an beiden Flächen mit feinem Leder belegt und kann mittels der Schraube **z'** fest angedrückt werden.

Die ganze Höhe der Luftpumpe von *A*—*B* (Fig. 2) beträgt

160 Centimeter. Die eiserne Säule AD ruht auf einem starken Brette, welches mit Regulirschrauben versehen ist.

Der Preis des Apparates beläuft sich (sammt Quecksilber) auf ungefähr 250 fl. ö. W.

Die Handhabung dieser Luftpumpe geschieht nun auf folgende Weise: Wenn ich den Hahn bei **f** (Fig. 1) in die Hand fasse und den Glasring nach rechts treibe, so entweicht die Luft aus dem Raume **cn** durch den Canal **ng** ins Freie, wobei auf der anderen Seite im Raume **bmpq** und **T** die Luft schnell verdünnt wird. Alsbald erreicht der Hahn bei **c** das Quecksilber, einige Tropfen desselben fallen in das kleine Glasgefäss **g**, zum Beweise dessen, dass aus dem Raume **cng** die Luft gänzlich verdrängt wurde. Jetzt erhält der Hahn eine Vierteldrehung (beide Canäle werden versperrt) und der Glasring wird nach links getrieben, bis der Hahn auf der höchsten Stelle des Apparates angelangt ist, wo er wieder eine Vierteldrehung in derselben Richtung erleidet und so die beiden Canäle in die entgegengesetzte Lage bringt. Wir treiben aber den Glasring ununterbrochen weiter nach links, bis wieder einige Tropfen Quecksilber in das kleine Glasgefäss **g** fallen. Während dieser Manipulation wird die Luft aus dem Raume **mb** vertrieben und auf der anderen Seite der Röhre verdünnt. Ist der Hahn endlich bei **b** angekommen, so erhält er wieder eine Vierteldrehung und der Glasring geht nun in entgegengesetzter Richtung zurück u. s. w. u. s. w.



Es muss noch bemerkt werden, dass die paar Tropfen Quecksilber, die in das Glasgefässchen **g** fielen, bei jedesmaliger Rückbewegung des Ringes in die Glasröhre von selbst zurückfallen und somit keine Ungelegenheit verursachen.

Für die meisten Schulversuche genügt eine viermalige Hin- und Herschwenkung des Glasringes und hiezu eine Minute Zeit, wogegen man, um gleiche Resultate zu erzielen, mit den gebräuchlichen Kolben-Luftpumpen bester Art viel mehr Zeit, einen 20- bis 24maligen Kolbenwechsel und einen unvergleichlich grösseren Kraftaufwand benötigt.

VI. ÜBERSICHT DER MITTEILUNGEN UBER DAS GESTEIN UND DIE MINERALIEN DES ARANYER BERGES UND NEUERE BEOBACHTUNGEN DARÜBER.

Von Dr. ANTON KOCH,

C. M. D. AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT KLAUSENBURG.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 16. Februar 1885 vom c. M. *A. Schuller.*

Nach dem Erscheinen des ersten Berichtes über diesen Gegenstand [1] war es ALEX. SCHMIDT,[2] der zuerst die krystallographische Beschreibung des Pseudobrookites besprach, indem er auf Grund der vom Verfasser angegebenen Winkeldaten eine neue Berechnung und rectificirte Abbildungen des Pseudobrookites gab. Nach ihm sind die beobachteten Flächen:

$a = \infty\breve{P}\infty$ (010); $b = \infty\check{P}\infty$ (100); $d = \breve{P}\infty$ (011);
$e = {}^1/_3P\infty$ (013); $y = \check{P}\infty$ (101); $m = \infty P$ (110);
$l = \infty\check{P}2$ (210); $p = \check{P}6$ (166).

Etwas später referirte darüber Prof. P. GROTH,[3] indem er die in die krystallographische Beschreibung eingeschlichenen Fehler rectificirte und die krystallographischen Originaldaten auf's neue

---

[1] Neue Minerale aus dem Andesit des Aranyer Berges in Siebenbürgen. TSCHERMAK's Min. u. Petr. Mitth. 1878. p. 331.

[2] A pseudobrookit kristálytani elemei (Krystallographische Elemente des Pseudobrookites.) Földt. Közl. 1878. p. 273.

[3] Neue Mineralien aus dem Andesit....., Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1879. S. 306.

berechnete. GROTH wählte beim Pseudobrookit anstatt m das Prisma l zur Grundform und fand, dass das dadurch berechnete Axenverhältniss sehr nahe jenem des Brookites stehe, wenn man dabei die Axen b und c vertauschen würde. Bei der Annahme, der Pseudobrookit sei nichts anderes, als ein eisenreicher Brookit, wären die beobachteten Flächen nach ihm:

$$l = \infty P \quad (110); \quad c = \infty \breve{P}3 \quad (130); \quad m = 2\bar{P}\infty \quad (201);$$
$$d = \bar{P}\infty \quad (101); \quad b = oP \quad (001); \quad y = \breve{P}\infty \quad (011).$$

Auch GROTH gibt eine rectificirte Abbildung der vollzähligen Combination nach des Verfassers Aufstellung (l. c. Taf. VII, Fig. 7). Ebenda bespricht GROTH auch die Krystallform des Szabóites, die eingeschlichenen Bezeichnungsfehler des Originales corrigirend und eine neue Abbildung hinzufügend (l. c. Taf. VII, Fig. 8, 9).

Gleichzeitig und an selber Stelle mit diesem Referate erschien von Prof. A. v. LASAULX[4] eine Mitteilung, welche sich ausführlich mit dem Szabóite, resp. mit dem neuen Vorkommen bei Biancavilla am Fusse des Aetna und Riveau Grand in Mont Dore beschäftigt. A. v. LASAULX kam mit geringer Abweichung betreffs der Krystallgestalt und der physikalischen Eigenschaften zu einem ähnlichen Resultate, wie KOCH, und wurde constatirt, dass die beiden neuen Vorkommen mit dem Szabóite des Aranyer Berges identisch seien.

G. VOM RATH[5] teilte beinahe zur selben Zeit (am 3. März 1879) seine Erfahrungen bezüglich des Aranyer Berges und der daselbst gesammelten Mineralien mit, welchen er in Begleitung Prof. KOCH's im Sommer 1878 besucht hatte. Er erweiterte die Reihe der durch Prof. KOCH nachgewiesenen Mineralien mit zwei Species, mit dem Plagioklas und dem Augit. Der Plagioklas fand sich in den Krystalldrusen eines aus gelbem Augit, aus Quarz und Tridymith bestehenden Einschlusses in einzelnen, kaum 1 Mm.

---

[4] Mineral. Notizen. 1. Szabóit von Biancavilla am Aetna. 2. Szabóit von Riveau grand in Mont Dore. Zeitschr. f. Kryst. u. Min. 1879. S. 288.

[5] Bericht über eine im Herbst 1878 ausgeführte Reise durch einige Theile des österr. ung. Staates. Sitz. Ber. der Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde zu Bonn. Sitzung vom 3. März 1879.

grossen, beinahe durchsichtigen Kryställchen, welche äusserlich dem in der doleritischen Lava von Bellingen durch ihn beobachteten Sanidine ähneln, aber bestimmt Plagioklase sind. Der Augit erscheint in Aggregaten rötlichgelber-rötlichbrauner winziger Kryställchen, welche manchen Granatvarietäten gleichen, und finden sich in den Schalen der Einschlüsse am häufigsten. Bezüglich des Pseudobrookites teilte er die Resultate seiner Messungen und Berechnungen mit und spricht sich gegen Prof. Groth dahin aus, dass trotz der Aehnlichkeit im Habitus zwischen Pseudobrookit und Brookit eine nähere Uebereinstimmung nicht stattfinde. Ueber den Szabóit teilte er nichts neues mit, das Vorkommen des Titanites bestätigte er nach eigener Beobachtung; endlich beschrieb er unter den Gesteineinschlüssen ein aus Plagioklas und Augit bestehendes körniges doleritisches Gestein.

Im selben Jahre machte auch Prof. Koch [6] neue Mitteilungen über das Ergebniss der neueren Untersuchung des Aranyer Berges, aus welchen Folgendes erwähnt zu werden verdient. In einem neuen Steinbruche am westlichen Ende des vierten oder höchsten Parallelrückens, und von hier in gerader Linie bis zum Marosufer hinunter, zeigt der Szabóit äusserlich die eigentümliche Abweichung, dass die sehr kleinen und dünnen Kryställchen harzgelb, manchmal beinahe gelblich weiss und durchsichtig werden.

In ihrer Gesellschaft fanden sich blos Tridymith-Gruppen und Rubellanblättchen, stellenweise sehr reichlich. Diese Kryställchen wurden aber genauer nicht untersucht.

Zugleich erhielt auch Koch mehrere kleine Plagioklas-Kryställchen unter denselben Umständen, wie sie G. vom Rath beschrieb, übersandte dieselben behufs einer genauen Prüfung an Prof. vom Rath, der darüber brieflich Folgendes mitteilte:

«Der eingesandte Krystall ist ein wundervoller kleiner Anorthit, an welchem ich folgende Flächen bestimmte:

---

[6] Újabb gyűjtés az aranyi hegyen s új adatok a szabóit és pseudobrookit egyéb előfordulását illetőleg. Orv. t. t. Értes. Term. t. szak. 1879. 154. l.

$T = \infty' P$; $l = \infty P'$; $z = \infty' \breve{P}3$; $f = \infty \breve{P}'3$;
$M = \infty \breve{P} \infty$; $h = \infty P \infty$; $y = 2_{,} \bar{P}_{,} \infty$; $q = {}^{2}/_{3,} \bar{P}_{,} \infty$;
$P = \quad oP$; $n = 2' \breve{P}_{,} \infty$; $e = 2_{,} \breve{P}' \infty$; $k = {}^{2}/_{3}' \breve{P}_{,} \infty$;
$p = \quad {}_{,}P$; $o = \quad P_{,}$; $w = 4_{,} \breve{P}2$; $v = 4 \breve{P}_{,} 2.$

«Die Ausbildung ist ziemlich eigentümlich dadurch, dass die Flächen der Zone $P : n : e$ vorherrschen; am meisten verwandt der Fig. 7 meiner Abhandlung über den Anorthit (Pogg. Ann. Bd 147, S. 22). Trotz der Kleinheit der Kryställchen gelang es am grossen Goniometer eine Anzahl von Kanten zu messen und ihre nahe Uebereinstimmung mit den von Kokscharow angegebenen Werten nachzuweisen:

	Gemessem am Aranyer Kryst.	Berechnet von Kokscharow
$z : T$ =	148° 25′	148° 31′
$T : l$ =	120° 30′	120° 31′
$l : f$ =	151° 25′	151° 25 1/4′
$z : w$ =	158° 55′	158° 59 1/2′
$w : p$ =	147° 37′	147° 34 3/4′
$z : p$ =	126° 34′	126° 34 1/4′
$z : q$ =	96° 48′(51′)	
$T : p$ =	123° 41′	123° 37′
$l : n$ =	94° 58′ (50′)	
$z : n$ =	138° 19′	138° 14 1/2′
$P : n$ =	133° 16′	133° 14 1/4′
$T : P$ =	69° 24′	69° 20′

«Die bisher bekannten Fundorte gut krystallisirter Anorthite sind noch nicht so zahlreich, dass die Auffindung eines neuen nicht einiges Interesse in Anspruch nehmen dürfte.

«Ein noch höheres Interesse verdient aber wohl das kleine lichtgelbe Kryställchen. Obgleich ich keine chemischen Versuche damit machen konnte, wegen der äusserst geringfügigen Grösse und um das Object nicht gänzlich zu zerstören, so hege ich doch nicht den geringsten Zweifel, dass es *Anatas* ist. Dies Mineral ist bisher ebenso wenig, wie die beiden anderen Titansäure-Mineralien,

Rutil und Brookit, in vulkanischen Gesteinen jemals beobachtet worden. Die vorliegende Krystallcombination ist P., d. h. die Grundform des Anatas, nebst $P\infty$ (welches die Polkanten der Grundform abstumpft) und $^1/_3P$. Ich habe das diamantglänzende Kryställchen ringsum gemessen und mich bestimmt von der quadratischen Natur und von der Identität der Kanten mit denen des Anatas überzeugt (innerhalb der Beobachtungsfehler, denn das Kryställchen gestattete keine ganz genauen Messungen): $P : P\infty$ (anliegend) = *cca* $139^1/_4$ °.»

Im Jahre 1880 machte KENNGOTT[7] Bemerkungen über die chemische Zusammensetzung des Pseudobrookites und des Szabóites, und kam zu dem Schlusse, dass die bisher durchgeführten Analysen keine sichere Grundlage zur Beurteilung einer genauen Formel bieten, folglich neue Analysen erwünscht seien.

Im selben Jahre teilte ALEX. SCHMIDT[8] seine auf den Pseudobrookit bezügliche krystallographische Untersuchung mit, welche er an den von Prof. KOCH selbst untersuchten Kryställchen durchführte. Das Ergebniss seiner Studie fasst er in dem Ausspruch zusammen: «Obgleich die krystallographische Annäherung des Pseudobrookites zu dem Brookit nicht geleugnet werden kann, aber in Anbetracht von G. VOM RATH's Bemerkung, dass nämlich bei der Annahme der GROTH'schen Auffassung die so charakteristische Streifung der Makroendfläche des Pseudobrookites am Brookit keine Analogie finde: muss wohl die Selbständigkeit des Pseudobrookites vorderhand beibehalten werden.»

Die an dem Pseudobrookit endgiltig constatirten Flächen sind nach ihm:

$$a = \infty\breve{P}\infty\ (100) \qquad y = \breve{P}\infty\ (011)$$
$$b = \infty\breve{P}\infty\ (010) \qquad l = \infty P\ (110)$$
$$d = \breve{P}\infty\ (101) \qquad m = \infty\breve{P}2\ (210)$$
$$e = {}^1/_3\breve{P}\infty\ (103) \qquad p = \breve{P}3\ (133),$$

zu denen er noch eine Fläche hinzufügt, $n = \infty\breve{P}_2\,(120)$.

[7] Ueber die chemische Zusammensetzung des Pseudobrookites und Szabóites. Neues Jahrb. f. Min. 1880. I. B. S. 165.

[8] Ueber den Pseudobrookit. Természetrajzi Füzetek (Naturhistorische Hefte) 1880. S. 340.

Im Jahre 1882 teilte Aug. Franzenau [9] seine an dem ölgrünen, sehr flächenreichen Amphibol des Aranyer Berges gemachten krystallographischen und optischen Beobachtungen mit, welch' Krystalle ihm Prof. Koch zur Untersuchung überliess. Koch erkannte an ihnen annäherungsweise 14 Flächen, Franzenau constatirte durch genaue Messungen, dass er unter diesen zwei nicht finden konnte, dass aber fünf ganz neue Flächen zugegen seien.

Im vergangenen Jahre legte Al. J. Krenner [10] das Ergebniss seiner am Szabóite gemachten neuesten Beobachtung vor. Dieses ist kurz gefasst, dass der auf Grund ungenügender Untersuchung aufgestellte Szabóit keine selbständige Species, sondern Hyperstenit sei, da die genauer bestimmte Krystallgestalt, das optische Verhalten und die sonstigen physikalischen Eigenschaften dieses Minerales sicher darauf hinweisen; die durch Koch mitgeteilte chemische Analyse aber wahrscheinlich fehlerhaft sei. Auf diesen schweren Vorwurf hin untersuchte Prof. Koch nochmals das erwähnte Mineral und teilt, indem er die Richtigkeit der Krenner'schen neuen Bestimmungen zulässt, als Erwiederung und zu seiner Entschuldigung darüber Folgendes mit.

Was vor Allem die Qualität des untersuchten Materiales betrifft, ist es zweifellos, dass Koch seinerzeit, als er seine eingehendere Untersuchung anstellte, mehr oder minder umgewandelte, höchstens durchscheinende, haarbraune Kryställchen vor sich hatte; während Krenner «frische, unverwitterte Kryställchen untersuchte, die, wenn sehr dünn, licht grünlichgelb oder licht grünlichbraun waren, wobei der lichtere Farbenton mit vollständiger Durchsichtigkeit gepaart war. Der Umstand, dass Koch seinerzeit das frische Mineral nicht kannte und ausserdem kein geübter Krystallograph ist, erklärt manche Irrungen, welchen er anheim fiel. Den schwachen Wert seiner gemessenen Winkel in Folge der winzigen und matten Flächen betonte bereits Koch; aus diesen Werten konnte er aber dennoch nicht auf das rhombische System schliessen. Krenner

[9] Krystallographische und optische Untersuchungen am Amphibol des Aranyer Berges (Mit Taf. XII.) Zeitschr. f. Krystall. und Miner. 8. B. 1884. S. 568.

[10] Ueber den Szabóit. Zeitschrift f. Kryst. und Min. 9. B. 1884. S. 255.

irrt, wenn er meint, dass Koch blos aus den Winkeln einer Zone — jener der Hauptaxe — auf das triklinische System schloss; denn seine mikrogoniometrischen Messungen dienten ja dazu, um die Neigungen der in der Makrodiagonal-Zone liegenden b, x, y und b' Flächen, resp. die Winkelwerte des brachydiagonalen Hauptschnittes kennen zu lernen; ausserdem durfte aus dem wechselnden Erscheinen der Pyramiden- und Domen-Flächen, wie selbe auf seinen Abbildungen dergestellt sind, ebenfalls darauf geschlossen werden. Auch ist nicht einzusehehen, warum man sich über diese Messungen schwer ein Urteil bilden könnte, da doch das Resultat $b:x$, $b':y$, $b:c$ und $b':c$ deutlich ausgeschrieben ist, und den durch Krenner gefundenen Werten ziemlich nahe stehen. Dass Koch die Axen a und b vertauschte, die vermeinten Domen x und y als Grund- und Brachydomen schrieb, hatte bereits Groth nachgewiesen.

Die durch Krenner nachgewiesene steile Pyramide $i=2\bar{P}2$ (212) wurde von Koch als Doma angesehen, da diese Flächen an seinen Kryställchen so schmal und matt waren, dass sie unter dem Mikroskop betrachtet kaum eine Spur von Reflex gaben. Die Beobachtung wurde auch deshalb erschwert, weil die Pyramidenflächen an seinen Krystallen überhaupt sehr ungleich, matt und wegen Parallel-Verwachsungen nach der Fläche b fein geschiefert erschienen. Bei der erneuerten Untersuchung erhielt er aber ein 2 Mm. langes, 1 Mm. breites und $^1/_4$ Mm. dickes Kryställchen, an welchem die Flächen des $2\bar{P}2$ wirklich deutlich zu sehen sind. Dieses auffallend grosse, obwohl verwitterte rote Kryställchen fand er in einem aus derbem Quarz, Tridymith, Augit, Amphibol und Granat bestehenden Einschluss aufgewachsen. An einigen Kryställchen bemerkte Koch auch Spuren der Fläche $2P\infty$ (d) als gerade Abstumpfung der Endkanten des $2\bar{P}2$, endlich war an einem Kryställchen auch die wahrscheinliche Spur der Flächen von $2\bar{P}\infty$ (k) zu sehen.

Die physikalischen Eigenschaften betreffend hebt Koch Folgendes hervor. Unter den Spaltungsrichtungen fiel ihm die beste, n nach a, wegen Verwitterung und starker Verwachsungsstreifen nicht auf; die feinen Streifen nach der Fläche c erklärte er ebenfalls nicht für Zwillingsstreifen; nach a verfertigte er keinen Dünnschliff.

An später gesammelten frischen Kryställchen beobachtete

auch Koch auf der Fläche *b* zwishen gekreuzten Nicols lebhafte, aber einheitliche Interferenzfarben, sowie auch die gerade Exstinction, wie sie Krenner angibt. Als er bei seiner früheren Untersuchung an verwitterten Kryställchen einen Exstinctionswinkel von 2—3° fand, kam dieser Irrtum daher, dass er damals noch keine genau gekreuzt eingestellte Nicols besass.

Merkwürdig, dass auch A. v. Lasaulx diesen Irrtum nicht bemerkte, wodurch die Frage nach dem Krystallsystem sogleich erledigt gewesen wäre.

Härte und spec. Gewicht sind durch Koch richtig bestimmt.

Der Schmelzgrad der frischen Kryställchen wurde durch ihn auf's neue untersucht und gefunden, dass derselbe dem 2. Grade Szabó's entspricht, wie er an einigen Diallagen zu beobachten ist. Nach Szabó ist der Schmelzgrad einiger Hyperstenite = 4, in dem Lehrbuche Naumann-Zirkel's aber wird gesagt, der Hyperstenit schmelze «mehr oder minder leicht». In diesem Verhalten weichen also die Aranyer Kryställchen von den bisher untersuchten Hypersteniten ab und zeigen eine Annäherung an den Bronzit. Den Schmelzgrad der verwitterten Kryställchen kann man — nach Szabó's Einteilung — auf 1 setzen, und die Bezeichnung «schmilzt nicht» kam jedenfalls aus Versehen in die erste Beschreibung, um so mehr, da ausdrücklich gesagt wurde, dass bei dem zweiten Versuche an den splitterigen Enden Spuren der Schmelzung sich zeigten. Dieses noch schwierigere Schmelzen der verwitterten Kryställchen dürfte auf Kosten des ausgeschiedenen Fe_2O_3 geschehen.

Schliesslich teilt Koch die Resultate der erneuerten chemischen Analyse des fraglichen Minerales mit. Mit der Analyse betraute er seinen Bruder, Franz Koch, der diese im chemischen Laboratorium der Klausenburger Universität ausführte. Das zur Analyse genommene Material wurde sorgfältig ausgewählt und wurden drei Partien genommen; *a)* mehr oder minder verwitterte Kryställchen, ähnlich jenen, welche vor sieben Jahren durch ihn selbst analysirt wurden, zur Ausscheidung des ganzen Eisengehaltes in Form von Fe_2O_3, davon 0·5205 gr.; *b)* eben solche Kryställchen zur Bestimmung des Eisengehaltes, welches in Form von FeO zugegen ist; *c)* ganz frische Kryställchen ebenfalls zur Bestimmung des Eisenoxydul-Gehaltes. Diesem wurde *d)* beigefügt

zur Nachprüfung des Fe_2O_3, jener Niederschlag, welcher bei der ersten Analyse im Jahre 1877 gewonnen wurde.

Das Ergebniss der ausgeführten Analysen, welchen unter *e)* noch das Resultat der älteren Analyse beigefügt wurde, ist das Folgende:

	a	*b*	*c*	*d*	*e*
SiO_2	51·681	—	—	In Salzsäure	52·354.
FeO	—	8·465	19·720	aufgelöst wurde	—
Fe_2O_3	22·104	—	—	nach Fällung des Fe_2O_3 in der	44·697
CaO	3·093	—	—	Lösung ein bedeutender Mg	3·120
MgO	22·687	—	—	gehalt nachgewiesen.	Spur
Glühverl.	0·960	—	—		0·397

Aus dieser neuen Analyse ist deutlich zu ersehen, dass die erste Analyse (unter *e*) fehlerhaft sei, indem das MgO sammt dem Fe_2O_3 abgeschieden und bestimmt wurde. Die damals gefundene Menge $Fe_2O_3+MgO=44·697$ ist nahezu dieselbe, wie die Mengen des durch Franz Koch erhaltenen Fe_2O_3 und MgO zusammen = 44·791.

Dieser wesentliche Irrtum gestattete natürlich abermals nicht die Identität dieses Minerales mit dem Hyperstenit zu erkennen.

Aber auch hier kann die vorgeschrittene Verwitterung der Kryställchen als Entschuldigung dienen, weshalb auch ein bedeutender Teil des ursprünglichen Eisenoxydules in Eisenoxyd verwandelt wurde.

Nach den mitgeteilten Analysedaten ist die chemische Zusammensetzung der frischen *(f)* und der veränderten Kryställchen *(g)* die folgende:

	f	*g*	*h*	*i*
SiO_2	51·681	51·681	53·154	52·88
Fe_2O_3	0·202	12·687	0·202	—
Al_2O_3				3·90
FeO	19·702	8·465	19·702	18·23
MgO	22·687	22·687	23·334	22·22
CaO	3·493	3·093	3·181	3·55
Glühverl.	?	0·960	—	0·56
	97·265	99·573	99·573	101·34

Die Summe der Bestandteile der frischen Krystalle 97·365 ist deshalb kleiner, als jene der verwitterten, weil wegen Fehlen des Glühverlustes und des minderen Procentes von FeO die verhältnissmässige Erhöhung der Percente der übrigen Bestandteile nicht in Betracht gezogen wurde. Wenn wir bei den frischen Krystallen keinen Glühverlust annehmen und ausser dem Eisengehalt die Percente der übrigen Bestandteile bis 99·573 verhältnissmässig erhöhen, dann erhalten wir unter h die richtigere chemische Zusammensetzung der frischen Krystalle.

Indem man die Resultate dieser Analysen überblickt, kann man das Endresultat in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Der Hyperstenit des Aranyer Berges nähert sich in seiner Zusammensetzung am meisten jenem von Harzburg (Radautal), welchen Streng analysirte, und dessen Zusammensetzung vergleichungshalber in obiger Tabelle unter i) beigefügt ist.

2. Der Eisenoxydulgehalt erreicht den Percentualsatz nicht, welchen man, dem umgekehrten Verhältniss gemäss, welches nach Tschermak zwischen dem optischen negativen Axenwinkel und dem Eisen-Mangangehalt bestehen soll, nach dem durch Krenner bestimmten optischen Axenwinkel von 84° 18′ erwartet hätte; der MgO-Gehalt dagegen ist der höchste unter allen bisher analysirten Hypersteniten, was auch mit der lichten Farbe und der schweren Schmelzbarkeit im besten Einklange steht.

3. Der durch Koch zuerst untersuchte sogenannte Szabóit ist eine Umänderungs- und Verwitterungs-Varietät des Hyperstenites, in welcher der grössere Teil des FeO (etwa der $^3/_5$ Teil) in Fe_2O_3 umgewandelt wurde und in Folge der Vermehrung dieses Bestandteiles eine entsprechende Verminderung der übrigen und vielleicht die Aufnahme etwas Wassers vor sich ging. Ein Teil des Fe_2O_3 ist unzweifelhaft als Hämatit ausgeschieden worden; es ist aber nicht wahrscheinlich, dass der ganze gefundene Fe_2O_3-Gehalt von ausgeschiedenem Hämatit herstamme.

***

Nach diesen Erörterungen wendet sich Koch gegen die das Gestein des Aranyer Berges und die dasselbe zusammensetzende

Mineralassociation betreffenden Betrachtungen KRENNER's und teilt diesbezüglich seine eigenen Untersuchungen mit.

KRENNER hält dafür, dass der besprochene Hyperstenit kein Sublimationsproduct sei, wie es KOCH angab, sondern dass derselbe «vielmehr ein in die Grundmasse eingebetteter Bestandteil des Gesteins ist, und letzteres ist ein gerade so merkwürdiger Hyperstenittrachyt, wie jener von Demavend in dem fernen Persien . . .»

Die Mineralassociation, mit welcher der Hyperstenit das Gestein bilden soll, ist nach KRENNER «dunkelgold oder bronzegelber Glimmer, bereits angegriffene fleisch- oder morgenrote Amphibole, scharf ausgebildete Hämatitkryställchen ($R.oR.\infty R$), Tridymithäufchen, dünne farblose Apatitnadeln, und gelblich- oder lauchgrüner, säuliger Augit, welcher, wiewohl spärlich, auch in bis zu erbsengrossen Körnern erscheint, sind in eine sehr feinkörnige farblose Grundmasse, welche nach KOCH aus einem dem Labrador zuneigenden Andesin besteht, eingebettet.»

Nach dieser Beschreibung KRENNER's vermutet KOCH, dass er blos der in den Spalten und Drusenräumen des Gesteines ausgeschiedenen Mineralassociation seine Aufmerksamkeit zuwandte, welche übrigens bereits KOCH ausführlich beschrieb, und dass er Dünnschliffe des Gesteines nicht in Betracht zog. Durch eingehende Untersuchung der letzteren aber vor sieben Jahren und auch jetzt überzeugte sich KOCH, dass man die das Gestein zusammensetzenden ursprünglichen Mineral-Bestandteile von jenen secundären, entweder durch Sublimation oder durch Contact gebildeten Mineralien, welche in den Spalten, Drusenräumen und in den Einschlüssen des Gesteines zu beobachten sind, jedenfalls unterscheiden kann und muss, und dass man aus diesen auf jene nicht schliessen darf.

KOCH, indem er das frischeste Gestein, mit Nr. I bezeichnet, zum Ausgang nahm, hält für ursprüngliche Bestandteile: die mikrokrystalline Plagioklas-Grundmasse, die aus derselben ausgeschiedenen dünnen Augit-Nadeln und Körnchen, die Magnetit-Kryställchen und den Biotit; für Einschlüsse die wasserklaren Quarzkörner, die auch von KRENNER beobachteten gelblichen oder lauchgrünen, manchmal erbsengrossen Augit-Krystallbruchstücke; für Umwandlungsproducte: die schwarzen, matten Opacit-Flecke

und Tupfen, sowie auch die Hämatit- und Eisenrost-Partikeln, nicht aber auch die scharf ausgebildeten Hämatit-Kryställchen, welche auch Koch in seiner ersten Mitteilung erwähnte. Die übrigen Mineralien endlich hält er für neue secundäre Bildungen, welche auf Kosten der ursprünglichen Mineralbestandteile des Gesteins später nach dem Erstarren desselben entstanden.

Für diese seine Ansicht erbringt Koch diesmal, nach erneuerter Untersuchung des Gesteines, folgende Beweise.

Das ursprünglichste, frischeste Gestein, welches Krenner nicht kannte, findet sich am Fusse des östlichen Endes der hohen Felswand; es ist dies das Gestein Nr, I, welches Koch in seinem ersten Bericht ziemlich genau beschrieb und dessen mikroskopisches Bild er ebenfalls mitteilte. An neuen Dünnschliffen verschiedener Exemplare machte er indessen noch folgende Beobachtungen.

Nr. 1. Das frischeste Gestein ist bläulich- oder aschgrau, dicht, enthält keine grösseren Poren und Spaltenräume; an der Oberfläche zeigt sich keinerlei secundäres Mineral (wie Tridymith, Pseudobrookit, Hyperstenit, Amphibol u. s. w.). Unter der Loupe betrachtet sieht man in der graulichweissen dichten Felsitgrundmasse schwarze Körner, Tupfen und Flecke, noch mehr aber grünliche Krystallnadeln und deren Bruchstücke, Körnchen und Fasern eingestreut. Zu den grösseren Ausscheidungen gehören schwarze oder dunkelbraune Biotit-Schuppen und Häufchen, welche mehr weniger häufig zerstreut liegen. Die bis erbsengrossen ölgrünen Augit-Krystallbruchstücke sind fremde Einschlüsse, da derselbe Augit mit weissem Plagioklas gemengt auch als Gestein kleinere oder grössere Einschlüsse im Andesit bildet.

In Dünnschliffen bildet die durchsichtige Felsitgrundmasse ein Aggregat sehr kleiner Körner, welche bei gewöhnlichem Lichte ineinander fliessen und blos in polarisirtem Lichte das bunte Mosaik der krystallinisch-körnigen Structur zeigen. Die Interferenzfarben sind blos schwach bläulich, nicht lebhaft, wie sie bei dem Quarze zu sein pflegen. Schon aus diesem Grunde scheint Quarz in der Felsitgrundmasse gänzlich zu fehlen. Bei starker Vergrösserung zeigen sich winzige Luftbläschen darin, ausserdem sind sie mit quadratischen Krystallschnitten von Magnetit und mit schwach gelblichen Augitmikrolithen erfüllt.

In dieser Grundmasse sind am häufigsten amorphe Opacit-Staub und Staubanhäufungen entweder fein verteilt, oder zu rundlichen oder säulenförmigen Flecken zusammengezogen. Häufig tritt dieser Opacit in Gesellschaft von Eisenrost (Ferrit) auf, welcher die Opacithäufchen entweder als rötlichgelben Hof umgibt, oder aber die Zwischenräume erfüllt. Seltener bemerkt man auch sechsseitige dergleichen Opacit- und Eisenrostflecke und in der Mitte derselben findet sich hie und da ein etwas weniger zersetzter, bräunlicher, durchscheinender Kern, welcher bei Drehung des unteren Nicols starke Lichtabsorbtion zeigt. Dies weist auf Biotit hin. Alle die Opacit-Flecke muss man also für Zersetzungsproducte eines præexistirten Minerales halten, und indem man die Form dieser Flecken, die hie und da noch vorhandenen frischen Kerne und den im Gestein mit freiem Auge sichtbaren Biotit vor Augen hält, bleibt kaum ein Zweifel übrig, dass sie alle ein Zersetzungsproduct des Biotites seien.

Ebenso häufig sind dann licht gelbliche oder grünliche, kleinere oder grössere säulige Krystallschnitte und deren sehr zerkleinerte Splitter, welche Koch ohne Ausnahme für Augit erklärt. Regelmässig begrenzte Prismenschnitte sind gerade nicht häufig, und in diesen beobachtet man ausser den vorherrschenden Längsspaltrichtungen wohl auch einzelne, unregelmässig verlaufende Querspalten. Die Enden der Prismenschnitte sind entweder schief abgeschnitten (Schnitte der Klino-Diagonale) oder endigen in selteneren Fällen wohl auch in symmetrisch zusammenlaufenden Linien (Schnitte der Orthodiagonale). Die Exstinction ist gewöhnlich schief und tritt bei Drehung um 15—25° ein; blos ein oder zwei vollständige Symmetrieschnitte zeigten gerade Auslöschung. Unter den vielen klinodiagonalen Schnitten fanden sich auch solche, längs deren Mitte man im polarisirten Lichte die feinen Lamellen der polysynthetischen Verwachsung deutlich sehen konnte. Der Dichroismus und die Lichtabsorbtion der Schnitte endlich ist kaum merklich, schwach, ausgenonommen Fälle, wenn der Dünnschliff ziemlich dick war. Auf Grund dieses Verhaltens konnte nur auf Augit geschlossen werden und ist dessen alleiniges Vorhandensein constatirt.

Blos *ein* grösseres Krystallbruchstück fand sich und wurde

bereits in Koch's erstem Berichte beschrieben und abgebildet, welches seinem optischen Verhalten nach rhombisch ist und allen übrigen Eigenschaften nach Enstatit oder Bronzit sein dürfte. Da es einen ziemlich lebhaften Dichroismus besitzt (gelblich- und bläulichgrün), lässt sich eher auf Bronzit schliessen, ja sogar Hyperstenit wäre nicht ausgeschlossen. In keinem neueren Dünnschliff zeigte sich aber dergleichen mehr; deshalb kann dieses Korn nicht nur wegen der Bruchstücknatur, sondern auch wegen dessen zufälligem Vorkommen blos für einen Einschluss gehalten werden.

Ganz sicher sind noch Einschlüsse: die ölgrünen grösseren Augit-Krystallbruchstücke und die wasserklaren, eckigen Quarzkörner, welche aus den Augitporphyr- und Phyllit-Einschlüssen stammen.

Krenner — wie bereits erwähnt wurde — beobachtete in den Spalten des Gesteines dünne wasserklare Apatit-Säulchen, und liess im Andesite selbst 0·51 % Kohlensäure constatiren. In Folge dessen verwendete Koch die grösste Sorgfalt, um den mikroskopischen Apatit in den Gesteindünnschliffen aufzufinden, was aber nicht gelang. Die Streng'sche mikro-chemische Reaction ergab wohl einen dottergelben Niederschlag, da aber Stelzner* nachwies und Streng** die Möglichkeit später selbst zugab, dass unter gewissen Umständen auch die löslichen Silicate eine ähnliche Reaction ergeben: ist die Gegenwart von Apatit im Gesteine selbst auf diese Weise nicht ausser allem Zweifel. Wenn das Gestein auch etwas Phosphorsäure hält, kann man dennoch nicht wissen, in welcher Form gebunden sie vorkommt.

Auf Grund dieser mineralischen und auch der chemischen Zusammensetzung kann *das frische Gestein nur für Augit-Andesit erklärt werden, und ist kein Hyperstenittrachyt, wofür es Krenner erklärte.*

Von dem frischesten Gestein angefangen, in welchem — wie wir sahen — secundäre Mineralien noch gänzlich fehlen, bis zu dem meist umgewandelten Gestein, welches Koch in seinem ersten Be-

---

* Neues Jahrb. f. Min. II. Beil. B. p. 382.

** Ueber einige mikroskopisch-chemische Reaktionen. Neues Jahrb. f. Min. 1885. Bd. I. p. 29.

richte unter Nr. II beschrieb und abbildete, kann eine ganze Reihe des allmäligen Ueberganges beobachtet werden, und wurden davon neuerdings von Koch sechs Stadien genau untersucht.

Auch diese sollen kurz beschrieben werden.

Nr. 2. Das dem frischen Gestein am nächsten stehende ist noch aschgrau, aber schon etwas ins rötliche ziehend; ferner nicht mehr so dicht, als das frische, sondern etwas porös und rauh. In den Spaltenräumen dieser Varietät finden sich die frischen Hyperstenitkrystalle, welche Krenner untersuchte und Koch analysirte, in Gesellschaft von häufigem Tridymith, bronzgelben Biotitblättchen, ziemlich häufigen miniumroten Amphibol-Säulchen und Nadeln, und wenig farblosen Apatit-Nadeln. Unter diesen Mineralien ist der umgeänderte Biotit das älteste, der Hyperstenit und Amphibol bildeten sich später auf einmal und nebeneinander, während die Tridymith-Gruppen als jüngste Bildung diese bedecken.

Unter dem Mikroskope beobachtet man in den Dünnschliffen, welche aus dem spaltenfreien Gestein bereitet wurden, dass der Augit hier noch ganz frisch sei, während der Biotit schon gänzlich in Opacit und Eisenrost umgewandelt ist und auch die Magnetit-Kryställchen stark umrostet sind.

Diese Gesteinvarietät ist — wie schon erwähnt wurde — am westlichen Ende des vom Aranyer Berge abgerutschten obersten oder vierten Felsrückens durch einen neueren Steinbruch aufgeschlossen und zieht sich von da in gerader Linie bis zum Maros-Ufer hinunter.

Nr. 3. Diese Varietät zeigt ein etwas vorgeschritteneres Stadium der Umwandlung, denn die Farbe ist bereits eine entschieden ins rötliche ziehende aschgraue; auch diese Varietät ist erfüllt mit feinen Poren, kleinen Drusenräumen und Spalten und deshalb sehr rauh. Die Spaltenwände überziehen neben vielen Häufchen von Tridymith lange, rauchgraue Amphibol-Säulen und Nadeln, ferner bronzgelbe Biotischüppchen. *Hier fehlt der Hyperstenit gänzlich: wenn das Gestein Hyperstenandesit wäre, müsste der Hyperstenit durch Auswitterung ebenfalls zum Vorschein kommen.*

Als Dünnschliffe von spaltenfreien Stückchen dieser Varietät untersucht wurden, zeigten sich darin die Augit-Kryställchen bereits stark von citronengelbes Eisenoxydhydrat durchdrungen,

wirken aber dennoch gut auf polarisirtes Licht ein. Biotit und Magnetit sind gänzlich von Eisenrost verdrängt. Die felsitische Grundmasse ist unverändert dieselbe, wie bei den vorigen.

Diese Varietät wurde an den gegen Süden gekehrten Lehnen des dritten Felsrückens in kleinen Steinbrüchen gesammelt.

Nr. 4. Diese Gesteinvarietät, welche Koch in seinem ersten Bericht unter Nr. III beschrieb, ist ihrem Aeusseren nach ganz identisch mit der vorigen, aber die Spaltenwände werden von bronzgelbem Glimmer, haarbraunem, halb durchsichtigem Hyperstenit, spärlichem Pseudobrookit und sehr viel Tridymith überzogen. Amphibol wurde hier nicht bemerkt. Aus dieser Varietät stammt der Hyperstenit, welcher von Koch zuerst untersucht und Szabóit benannt wurde.

Unter dem Mikroskope sieht man im Dünnschliffe citronengelbe Augitschnitte, welche durchscheinend sind und auf polarisirtes Licht noch einwirken. Ausser den Längsschnitten wurde auch ein ausgezeichneter Querschnitt, mit scharfen (aus den Flächen ∞P, $\infty P\infty$ und $\infty \breve{P}\infty$ bestehenden) Umrissen und ziemlich guten Spaltungsrichtungen beobachtet, deren Winkel gemessen etwa 87° gefunden wurde. In der feinkörnigen Grundmasse erscheinen hie und da einzelne ziemlich ausgeschiedene Feldspath-Leistchen mit deutlichen Zwillingsstreifen.

Diese Varietät wurde hauptsächlich in der östlichen Hälfte des untersten Felsrückens gesammelt.

Nr. 5. Das Gestein ist in Folge mehr vorgeschrittener Verwitterung mehr rötlich, als die vorigen, und die in den Spaltöffnungen ausgeschiedenen Amphibol-Kryställchen selbst sind rostrot; die Mineralassociation ist übrigens ganz dieselbe, wie in Nr. 3, und auch der Ort des Vorkommens ist derselbe, nur ganz auf der Oberfläche.

In den Dünnschliffen zeigt sich dasselbe Bild, wie bei der vorigen Nr., nur ist noch mehr Eisenrost vorhanden.

Nr. 6. Ganz dieselbe Gesteinsvarietät, wie Nr. 5, aber in den Spalträumen mit der Mineralassociation der Varietät Nr. 4. Der Hyperstenit ist hier zum grössten Teil ganz undurchsichtig, rot, fettglänzend oder ganz matt. Ort des Vorkommens wie Nr. 4, aber an der Oberfläche.

Nr. 7. Farbe dieser Varietät ist entschieden rötlich, dennoch etwas ins grauliche ziehend, erfüllt mit kleineren oder grösseren Drusenräumen, an deren Wänden der Hyperstenit blos in ziegel- oder eisenroten, sehr kleinen und unvollkommenen Kryställchen sichtbar ist; daneben erscheinen sehr schöne Pseudobrookit-Kryställchen und schneeweisse Tridymith-Gruppen, sich scharf hervorhebend, und durch letztere bekommen die Spaltenwände ein weissgetüpfeltes Aussehen.

Unter dem Mikroskop zeigen Nr. 6 und 7 dasselbe Bild: die Augitschnitte nämlich sind bereits sehr rostrot, wirken aber dennoch auf das polarisirte Licht ein, Opacit und Magnetit sind gänzlich in gelbbraunen Eisenrost umgewandelt; die Feldspathkörner endlich hängen etwas loser zusammen und hie und da bemerkt man dazwischen auch Spuren gestreifter Plagioklas-Kryställchen.

Nr. 8. Dies ist die rein rötliche Varietät, welche Koch in seinem ersten Berichte unter Nr. II beschrieb. Diese ist zugleich die am meisten mürbe, rauheste Varietät, beinahe einem Sandsteine ähnlich. In den Spaltenräumen treten die winzigen, sehr verwitterten, glanzlosen Hypersten-Kryställchen gegen die schönen und häufigen Pseudobrookite und Tridymithe in den Hintergrund, wahrscheinlich deshalb, weil in Folge der Verwitterung deren grösster Teil gänzlich zerstört wurde. Unter dem Mikroskop beobachtet man, dass die Zersetzung der eisenhaltigen Mineralien und Ausscheidung des Eisenrostes am weitesten vorgeschritten ist, wobei aber die grösseren Augit-Krystallschnitte ihre Eigenschaft, dass sie durchscheinend sind, und ihre Wirkung auf das polarisirte Licht doch nicht gänzlich eingebüsst haben, zum mindesten noch einen ziemlich frischen Kern enthalten. Die Ausscheidung zu bestimmteren Krystallindividuen der Feldspath-Grundmasse zeigt sich hier noch mehr, als bei den vorigen weniger veränderten Varietäten.

Diese Varietät kommt hauptsächlich am östlichen Ende des obersten Felsrückens und am Fusse der hohen Felswand vor. Diese Varietät liefert die schönsten Pseudobrookit-Krystalle.

Diese Beobachtungen bestärken also auf's neue die vorherige Ansicht Koch's, dass *das ursprüngliche Gestein des Aranyer Berges Augit-Andesit ist, durch dessen eigentümliche — wahrscheinlich durch Fumarolen hervorgebrachte — Umänderung in dessen Spal-*

tenräumen neue Mineralbildungen (Amphibol, Hyperstenit, Pseudobrookit, Tridymith, Hämatit, Apatit) vor sich gingen, welche secundäre Producte aber sammt dem Gestein später noch dem verwitternden und zerstörenden Einflusse der Atmosphärilien ausgesetzt waren und es noch sind.

Zum Schlusse teilt Koch noch einige neuere Beobachtungen, *die Einschlüsse des Augitandesites und deren Contactgebilde betreffend mit.*

Jenes klein- bis grobkörnige Gestein, aus welchem die ölgrünen Augitkörner herstammen, kommt in nuss- bis faustgrossen eckigen Stücken ziemlich häufig darin vor. Ausser dem frischen Augite enthält es noch grosse dunkelbraune Eisenoxydhydrat-Körner und Partien, welche in einigen Exemplaren allmälig in den Augit übergehen und somit dessen Zersetzungsproducte bilden, ferner glasigen weissen Plagioklas, welcher nach der Szabó'schen Methode sich der Oligoklas-Reihe angehörend erwies, und wenig derbe Quarzkörner.

Unter dem Mikroskop wurden in Dünnschliffen neben Plagioklas einige einfarbige Orthoklas-Körner und in einem Falle sogar ein Mikroklin Korn beobachtet. In seinem ersten Berichte erklärte Koch dieses Gestein für ein Augitporphyr-Mandelstein; vom Rath nannte es ein doleritisches Gestein. Indem man das nahe Auftreten von Diabasporphyrit und Augitporphyr im siebenbürgischen Erzgebirge vor Augen hält, ist es auch jetzt noch am meisten wahrscheinlich, dass der aus dem vulkanischen Herde hervordringende Augitandesit in grosser Tiefe jene älteren Gesteine mit sich riss und zum grössten Teile vielleicht auch in sich schmolz.

Ein anderer Einschluss kommt in bis kopfgrossen Stücken vor; hier lässt aber die geschichtete Structur auf irgend einen Schiefer, vielleicht Thon- oder Amphibolschiefer schliessen, welcher aus dem nahen Schiefergebirge leicht hineingeknetet werden konnte.

Die mineralische Zusammensetzung dieser Einschlüsse ist in Folge der Contactwirkung sehr eigentümlich. Mit freiem Auge bemerkt man, dass die Schichten abwechselnd — einesteils aus dem Gemenge von 1—5 Mm. langen und 1 Mm. dicken, gut spaltenden Prismen eines eisenroten Amphibols, gelblichroten Biotitlamellen und graulichen oder schwach rötlichen Quarz- und Tridymith-Kör-

nern, andererseits aus feinkörnigem, dunkelbraunem Hämatit bestehen. Unter dem Mikroskope fielen zwischen den farblosen Quarz- und Tridymith-Körnern einige violett-bläuliche Körner auf, welche auffallenden Dichroismus zwischen dunkel-violett und graulichblau zeigten und an Dichroit erinnern. Eingehendere Untersuchungen konnten damals nicht angestellt werden. Zwischen den blutrot durchscheinenden Hämatit-Körnern zeigen sich ebenfalls Quarz- und Tridymith-Körner, so auch Biotit-Schuppen. Auf den Schichtenflächen fanden sich stellenweise bis 2 Mm. grosse Hämatit-Krystalle (*R.* und *oR* octaederähnlich combinirt, auf *oR.* mit trigonaler Streifung).

Die kleineren Einschlüsse sind in Folge der Contactwirkung bis zur Unkenntlichkeit des ursprünglichen Gesteines in neue Mineralassociationen verwandelt. Von diesen sollen einige besonders schöne und interessante neuere Vorkommen kurz besprochen werden.

a) In einem faustgrossen Einschlusse wurden beobachtet: Granatkrystalle im Durchmesser von 1—2 Mm. in der Form $\infty O : 2O2$; weisser, grünlicher oder rötlicher Tridymith in durchscheinenden dünnen tafeligen Krystallen und Krystallgruppen; durchsichtige wasserhelle oder gelbliche Apatitnadeln; dann überzieht das unregelmässige Gemenge dieser Mineralien hie und da noch eine weisse, tropfsteinartige Kruste von kohlensaurem Kalke, und zeigt sich an der Berührungsgrenze mit dem Gestein noch fettglänzender, weisser, derber Quarz.

b) Ein faustgrosser Einschluss besteht vorherrschend aus dem Krystallaggregate eines öl- bis pistazgrünen Amphibols und dazwischen eingesprengten Hämatitkryställchen; dann zeigen sich hie und da auch noch wenige harzgelbe Granat- (Grossular-), ockergelbe oder rote Augit-Krystallkörner, weisse Tridymith-Lamellen eingesprengt; endlich als Ueberbleibsel des ursprünglichen Gesteins vielleicht, sieht man noch milchweissen, derben Quarz. Die scharf ausgebildeten glänzenden, 0·5—1 Mm. messenden Krystalle bilden ziemlich dicke Tafeln, an welchen neben der vorherrschenden Endfläche und dem ∞R in Form punktkleiner Flächen noch *R* und sonstige Flächen sichtbar sind.

c) Ein eigrosser Einschluss besteht aus einem dichten Gemenge von braunen Granat-, gelben Augit- und weissen oder röt-

lichen Tridymith-Kryställchen, und darauf sitzt die bereits oben erwähnte gelbliche *Anatas*-Krystallgruppe.

d) Kleinere Einschlüsse bestehend aus ockergelben Augit-Kryställchen, weissem, derben Quarz und wasserklaren Tridymith-Täfelchen, auf deren Gemenge und in den dazwischen gebliebenen Räumen, einzeln aufgewachsen die durch G. VOM RATH beschriebenen, gelblichen oder grünlichweissen durchscheinenden Kryställchen von Anorthit sitzen.

e) Kleinere und grössere Einschlüsse bestehen aus einem Gemenge von vorherrschenden harzroten Augit-Krystallen und wasserklaren Tridymith-Täfelchen, untergeordnetem dunkelbraunen Granat und weissem, derben Quarze, endlich einzelnen Hämatit-Kryställchen ($R.oR$). In diesen Einschlüssen findet man die schönsten und grössten Tridymith-Krystalltäfelchen im Durchmesser von 2—5 Mm.

f) Ein eigrosser Einschluss besteht aus einem gleichmässigen Gemenge von schwarzen Granat-, harzroten Augit- und weissen, durchscheinenden Tridymith-Krystallen.

Bis heute sind also in dem Gesteine des Aranyer Berges folgende Contactmineralien constatirt: Anatas, Anorthit, Amphibol, Apatit, Augit, Dichroit (?), Granat, Hämatit, Titanit, Tridymith.

VII. FÜNFJÄHRIGE SONNENFLECKEN-BEOBACHTUNGEN,

ANGESTELLT

AM ERZBISCHÖFLICHEN HAYNALD-OBSERVATORIUM ZU KALOCSA.

Von ADOLF HÜNINGER S. J.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 19. Januar 1885 vom Ehrenmitgliede *N. v. Konkoly*.

Am Haynald-Observatorium in Kalocsa begann ich im März 1880 eine längere Reihe Sonnenflecken-Beobachtungen. Ich benützte dazu den 4zölligen Refractor in der kleinen Kuppel. An den Auszug des Fernrohres, und zwar senkrecht zur optischen Axe wurde ein Projections-Apparat angeschraubt und auf den Ocular-deckel ein kleines Prisma befestigt, so dass der ganze Apparat directe, nicht umgekehrte Sonnenbilder liefert. Der Durchmesser des Sonnenbildes beträgt bei 52maliger Vergrösserung 220 Millimeter, und zwar beständig das ganze Jahr hindurch. Der Apparat besitzt nämlich eine kleine Vorrichtung, mit der man das Zeichenbrett ferner oder näher zum Fernrohr stellen kann, je nach dem scheinbaren Wechsel des Sonnendurchmessers.

Auch am Reflexionsprisma befindet sich eine Correctionsschraube, damit man dem projicirten Sonnenbild genau die kreisrunde Gestalt geben kann. Dieser Apparat besitzt noch den Vorteil, dass sein Gewicht weniger auf das Rohr drückt als bei den gewöhnlichen, und dass ferner das Zeichenbrett in eine viel bequemere Lage kommt.

Auf meinen Vorschlag brachte P. STANISLAUS FERRARI auf seinem neuen Observatorium in Rom einen ähnlichen Projections-Apparat in Verwendung, jedoch mit dem Unterschiede, dass die

Strahlen durch ein grosses Prisma abgelenkt werden, bevor sie noch in das Ocular gelangen.

Zur Beobachtung ist die Kuppel ziemlich dunkel gemacht und kann auch ganz dunkel gemacht werden bei niederem Sonnenstand. Doch scheint es mir bequemer, einfach ein dunkles Tuch über den Projections-Apparat auszubreiten für den Fall, dass bei stärkerer Vergrösserung auch eine stärkere Verdunkelung notwendig wird.

Im Sommer des Jahres 1884 begann ich die Reduction der fünfjährigen Beobachtungen. Die Berechnung der Fleckenpositionen ist noch nicht beendet; hingegen ist die Zusammenstellung der Flecken in Bezug auf Anzahl und Ausdehnung fertig geworden. Die diesbezüglichen Resultate teile ich mit, geordnet in Monats- und Jahrestabellen und in einer allgemeinen Uebersicht. Für jeden Tag wird notirt, wie viel neue Gruppen und Flecken sichtbar waren, ebenso wie gross die Anzahl aller kleinen und grossen Flecken, ferner wie gross ihre scheinbare Ausdehnung in Quadrat-Millimetern war. Die *Relativzahl* bildete ich durch *Division der Beobachtungstage* in die *Fleckenausdehnung eines Monats.*

Wenn ich nun blos meine eigenen Beobachtungen zu Rate ziehe und die Relativzahlen nehme, so wie sie in der allgemeinen Uebersicht stehen, dann müsste ich das Maximum dieser Sonnenflecken-Periode auf Juli 1883 verlegen, weil dieser Monat die grösste Relativzahl aufweist. Allein ein Blick auf die Anzahl der Beobachtungstage zeigt, dass im Juli 1883 fast jeden Tag beobachtet wurde, während dies in anderen Monaten mit grossen Flecken nicht der Fall war. So war z. B. im April 1882 ein sehr grosser Fleck sichtbar, der nicht alle Tage beobachtet wurde. Interpolirt man nun für blos drei Tage, so steigt die Relativzahl des Monats April 1882 von 91·4 auf 117·8, während die Relativzahl des Monats Juli 1883 nur 100·1 ist. Ich glaube nicht, dass man nach den hiesigen Beobachtungen die Relativzahl eines anderen Monats auf 117·8 erhöhen kann. Demnach wäre das Maximum im *April 1882* eingetreten.

Doch will ich damit die wichtige Frage durchaus nicht entscheiden. Dazu wären continuirliche Beobachtungen notwendig, die in unserem Klima schwer möglich sind.

VIII. ARBEITEN AUS DEM PHYSIOLOGISCHEN INSTITUTE

DER K. UNGARISCHEN UNIVERSITÄT ZU BUDAPEST.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 15. Juni 1885 vom o. M.

EUGEN JENDRASSIK.

I. Bemerkungen zur Theorie der Osmose.

Von Dr. *Emerich Nagy* v. *Régéczy*, a. o. Prof. an der Universität.

Im Allgemeinen wird die Osmose als ein Vorgang angesehen, der durch die gegenseitig auf einander wirkende Anziehung der Moleküle heterogener Substanzen bedingt ist.

Im Verfolge seiner Versuche gelangte jedoch der Verfasser zu der Ueberzeugung, dass auf jene Weise die Osmose befriedigend nicht erklärt ist; so ist schon unter Anderem die beschleunigende Wirkung der Wärme auf die Osmose ganz unvereinbar mit jener Auffassung.

Dagegen finden die osmotischen Erscheinungen ihre Erklärung sehr einfach, wenn wir voraussetzen, dass auch die Flüssigkeitsmoleküle ebenso wie die Gasmoleküle das Bestreben haben, sich von einander zu entfernen, demgemäss ihr gegenseitiger Abstand auch im begrenzten Raume immer der möglichst grösste ist.

Auf die Berechtigung dieser Annahme weist wohl schon der Verlauf der Verdampfung hin. Jenes Bestreben der Flüssigkeitsmoleküle ist durch die der Anziehung entgegenwirkende Abstossung bedingt, die selbst wieder durch die Wärme der Moleküle verursacht wird. Auf der Grundlage dieser Voraussetzung kann auch der Vorgang der *Auflösung* erklärt werden; so dass gemäss derselben die Moleküle des in Lösung übergehenden Körpers sich von einander

trennen, nicht in Folge jener Anziehung, welche das Lösungsmittel auf dieselben ausübt, sondern in Folge der Abstossung, welche jene Moleküle des lösbaren Körpers selbst auf einander ausüben, und welche ihren Ursprung in jener Wärme findet, die das Lösungsmittel an den sich lösenden Körper abgibt. Und eben diese Wärme verursacht in weiterer Folge auch die Diffusion als gleichmässige Verteilung der abgelösten Moleküle im Lösungsmittel.

II. Ueber die Muskelkerne in der quergestreiften Muskelfaser.

Von Dr. *Armin Rothman*, Assistent an der Universität.

Nach einer Umschau über die verschiedenen Ansichten der Forscher betreffs der morphologischen und physiologischen Bedeutung der Muskelkerne teilt der Verfasser die Ergebnisse seiner Untersuchungen über das Verhalten der Muskelkerne mit, welches diese unter der Einwirkung eines — längs der Muskelfasern geleiteten — constanten elektrischen Stromes zeigen. Verfasser bestätigt die schon früher von Jendrássik und Mezei gemachte Angabe, dass die Querstreifung in den der Länge nach durchströmten Muskelfasern, während sie sich sowohl um die positive wie um die negative Elektrode herum, und zwar gleichzeitig in der Extra- wie Intrapolarstrecke auflockert oder auch zu Molekülen zerfällt, in Strömung gerät, welche stets nach der nächstgelegenen Elektrode gerichtet ist. Bei dieser Strömung geraten nach Verfassers Beobachtung nun auch die Muskelkerne in Bewegung im extra-, noch mehr aber im intrapolaren Abschnitt, jedoch nur im Bereiche der positiven Elektrode, und schreiten, teils mit der Querstreifung zusammenhängend, teils unter gewissen Umständen auch davon unabhängig, vorwärts, so dass sie sich demzufolge an der positiven Elektrode anhäufen, wobei sich auch ihre sonst längliche Form schon während der Strömung zu einer mehr runden abändert. Nach der Durchströmung findet man in den übrigen Abschnitten des Muskels fast keine Kerne mehr. Diese Anhäufung der Kerne lässt sich auch mittelst verschiedener Färbemittel sehr charakteristisch nachweisen. Diese Beobachtung weist wohl darauf hin, dass die Muskelkerne mittels Fortsätzen nicht verbunden sind, denn hiebei wäre wohl eine Strömung der Kerne unmöglich.

III. Die Vermehrung und Wiederersetzung der glatten Muskulatur.

Vom Stud. Med. *Stephan Apáthy* jun.

Die Ergebnisse der Untersuchungen des Verfassers sind folgende. Bei der Teilung des Kernes der glatten Muskelfaserzelle nimmt die contractile Substanz an der Teilung keinen Anteil. Die Fasern als solche teilen sich weder, noch vermehren sie sich, noch auch wandelt sich Bindegewebe oder sonst irgend eine andere Zellenart zu Muskelzellen um. Am wahrscheinlichsten ist die Vermehrung der glatten Muskulatur sowohl unter physiologischen als auch pathologischen Umständen teils durch das Auswachsen einzelner Muskelfasern, teils durch Bildung neuer Fasern bedingt, die aus noch vorhandenen und mitunter sich noch teilenden Muskelkeimzellen hervorgehen. Die Neubildung erstreckt sich nicht auf die Ersetzung grosser Substanzverluste, sondern blos auf die Ersetzung einzelner in Folge pathologischer Processe zu Grunde gegangener Fasern; mechanisch verursachte Substanzverluste der glatten Muskulatur werden blos durch Bindegewebe ersetzt.

IV. Untersuchungen über die Spinalganglien des Frosches.

Vom Stud. Med. *Michael* v. *Lenhossék*.

Beim Frosche umgeben die das Ganglion zusammensetzenden Nervenzellen zum Teile die hintere Wurzel in Form eines geschlossenen Mantels, zum Teile sind sie aber unregelmässig zwischen die Fasern der letzteren gebettet. Der Zellenmantel lässt bei den oberen und unteren Ganglien, zufolge der verschiedenen Anordnung seiner Elemente, eine etwas abweichende Form erkennen. Je nach der Grösse der den Mantel constituirenden Zellen kann man in demselben constante und regelmässige Schichten unterscheiden. Die in spärlicher Zahl vorhandenen, zwischen den sensitiven Fasern zerstreuten Zellen sind in den hinteren Wurzeln der unteren Rückenmarksnerven (8—10) schon in einer gewissen Entfernung *vor* den Ganglien vorzufinden.

Die Nervenzellen der Spinalganglien sind durchwegs unipolar; bipolare, multipolare oder mit «Spiralfaser» versehene Zellen kommen hier nicht vor, die auf Zupfpräparaten allerdings häufig zur Beobachtung kommenden «Apolarzellen» sind Kunstproducte. Jene seit langer Zeit bekannte endotheliale Hülle, welche als eine feste Kapsel die Zellen umschliesst, lässt sich in allen Fällen, wo die feineren Structurverhältnisse deutlich zur Anschauung gelangen, als Fortsetzung der HENLE'schen und nicht der SCHWANN'schen Scheide des Ausläufers erkennen. Am polaren, d. h. dem abgehenden Fortsatze zugewendeten Teile der Nervenzellen befindet sich constant eine tellerförmige Vertiefung, welche durch zwei bis drei flache Zellen («Polarzellen») beinahe vollständig ausgefüllt wird. Diese kleinen Elemente, deren Kerne mit den bekannten «Couvoisier'schen Polarkernen» identisch sind und welche in ihrer Gesammtheit ein plattenförmiges Gebilde, die Polarplatte, darstellen, werden wahrscheinlich nach aussen noch durch eine feine Membran, vielleicht eine Ausbreitung der SCHWANN'schen Scheide des Ausläufers bedeckt. Zweikernige oder in Teilung begriffene Elemente lassen sich in den Spinalknoten ausgewachsener Frösche nicht nachweisen. Jene, allerdings in grosser Anzahl vorhandenen auffallend kleinen Ganglienkörper, welche von RAVITZ als «jugendliche Nervenzellen» gekennzeichnet wurden, stellen in der Tat schon in frühzeitlicher Periode auf niedriger Entwickelungsstufe endgiltig stehen gebliebene Zellen dar.

Der Axencylinder des Fortsatzes verlässt die Zellsubstanz — deren directe Fortsetzung er bildet — am Rande der erwähnten Vertiefung und umschliesst sich bald mit Nervenmark, bald verbleibt er bis zuletzt marklos, was mit ziemlicher Gesetzmässigkeit durch die Grösse der entsprechenden Zelle bestimmt wird. Die Verlaufsrichtung des Ausläufers ist bei den einzelnen Ganglien verschieden, indem derselbe bei den oberen in gerader Richtung senkrecht auf die Längsaxe des Ganglion verläuft, bei den unteren hingegen sich mehr centralwärts, schief gegen das Rückenmark zu wendet. Alle Fortsätze zeigen nach verschieden langem Verlaufe noch innerhalb der Knoten eine dichotomische Teilung mit wahrer Spaltung ihres Axencylinders, wobei von den beiden zu Stande gekommenen Teilungsarmen der schwächere centralwärts abzieht, der stärkere nach

der Peripherie läuft. Einfach durchtretende, d. h. solche Fasern, die durch das Ganglion hindurchziehen, ohne sich mit den Nervenzellen in Verbindung zu setzen, gibt es beim Frosche wahrscheinlich überhaupt nicht oder es ist ihre Zahl sehr gering. In Anbetracht der constanten Teilung des Ausläufers hat man nun allen Grund anzunehmen: es bestehe zwischen den bipolaren Spinalganglienzellen der Fische und der unipolaren des Frosches (mithin auch der höheren Wirbeltiere) kein principieller Unterschied. Wesentlich kann man auch die letzteren als im Verlauf der sensitiven Fasern eingeschaltete Elemente betrachten; es ist hier das unmittelbar vor und nach der Zelle gelegene Stück dieser Fasern stets zu einem gemeinsamen Stiele, dem Zellenausläufer, zusammengefasst.

Die Wurzelknoten des Frosches lassen häufig Abnormitäten erkennen; so bieten sie mitunter in Folge der Einsenkungen des umgebenden Bindegewebes ein gelapptes Aussehen dar; zuweilen beobachtet man eine vollkommene Zusammenschmelzung zweier benachbarter Ganglien, häufiger, dass sich im Gegenteile einzelne Nervenzellen von dem Körper des Knotens gleichsam ganz loslösen. Jene kleinen, weisslichen, seit Alters her bekannten Organe, welche constant den Spinalganglien des Frosches anhaften und welche bisher den Namen der «Kalksäckchen» führten, sind in der Tat nicht einfache fibröse Kapseln, sondern wahre tubulöse Drüsen ohne Ausführungsgang, welche aus länglichen, gerade und parallel verlaufenden, als Auskleidung ein schönes, einschichtiges kubisches Epithel besitzenden Schläuchen bestehen. Mit Rücksicht auf diese ihre Structur können die ihrer Function nach durchaus rätselhaften Organe am passendsten als «periganglionäre Kalkdrüsen» benannt werden.

IX. MITTEILUNG AUS DER I. GEBURTSHILFLICH-GYNAEKOLOGISCHEN UNIVERSITÄTS-KLINIK.

Untersuchungen über die normalen Temperatur-Verhältnisse der Neugeborenen.

Von Dr. JULIUS ERŐSS,

EMERIT. ASSISTENT DES KINDERSPITALES IN BUDAPEST.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 15. Juni 1885 vom Classensecretär *Josef Szabó*.

(Auszug.)

Das Motiv zu diesen Untersuchungen lieferten zwei Umstände. Der eine ist, dass die normalen Temperaturverhältnisse der Neugeborenen durch keine eingehenderen Studien festgestellt sind; der zweite Umstand ist, dass zur Zeit, wo die einzelnen Lebenserscheinungen der Neugeborenen während der Accomodation zu den nach der Geburt radical veränderten Verhältnissen ein gewisses schwankendes Verhalten kennzeichnet, es gleichzeitig zu erwarten ist, dass auch die Temperatur des Körpers wesentliche Veränderungen erleidet.

Von dieser letzteren Voraussetzung ausgehend, haben sich diese Untersuchungen hauptsächlich die Erörterung von vier Fragen zum Ziele gesteckt; nämlich die Bestimmung der Schwankungen der normalen Temperatur während der ersten acht Tage, mit Rücksicht auf die Veränderungen der Ernährung und des Körpergewichtes; zweitens die von der Labilität bedingten Veränderungen; drittens die Tagesschwankungen, und schliesslich die Bezeichnung der absoluten Grenzen der Temperatur zwischen normalen Lebensverhältnissen.

Die Resultate sind von 3200 an 100 vollkommen gesunden

neugeborenen Kindern vorgenommenen Messungen abgeleitet. Die erste Wärmemessung wurde ungefähr eine halbe Stunde nach der Geburt, nach dem Baden und Einwickeln des Kindes vorgenommen, und dann in Zwischenräumen von sechs Stunden (und zwar zwischen 6—7 Uhr Morgens, 12—1 Uhr Mittags, 6—7 Uhr Abends und 12—1 Uhr Nachts) acht Tage hindurch wiederholt, so dass die Temperatur eines jeden neugeborenen Kindes 32mal gemessen wurde. Die Messungen sind mit einem gut controlirten LEYSER'schen Thermometer im Mastdarm vollzogen worden. Die Kinder lagen in Federpölster gehüllt bei ihren Müttern, und die Temperatur der Säle variirte zwischen 17—20° C. Es wurde auch Aufmerksamkeit verwendet auf die Ernährung und auf die Schwankung des Körpergewichtes.

Bezüglich der ersten Frage, nämlich der an der Temperatur in ihrer Continuität während acht Tage wahrnehmbaren Veränderungen, sind die Resultate auf vier Tafeln zusammengestellt. Die erste Tafel enthält die auf die 100 Neugeborenen insgesammt bezughabenden Daten; nach den einzelnen Tagen folgenderweise darstellend die Summe der Temperaturen und ihren Mittelwert in Celsius-Graden:

I.	II.	III.	IV.
14589·9	14879.85	14875·55	14850·25
36·47	37·2	37·18	37·12
V.	VI.	VII.	VIII.
14831·25	14845·0	14853·85	14866.15
37·07	37·1	37·13	37·16

Auf Tafel II ist das Resultat von 66 gut entwickelten unter den 100 Neugeborenen, deren Körpergewicht zwischen 3050 bis 4450 Gramm variirte und im Durchschnitte 3395 Gramm entsprach, dargestellt:

I.	II.	III.	IV.
9347·5	9545·45	9526·65	9508·45
36·51	37·3	37·21	37·14
V.	VI.	VII.	VIII.
9502·9	9508·7	9510·0	9522·5
37·12	37.14	37·14	37·2

Tafel III repräsentirt die Temperatur von 34 schwächer entwickelten Neugeborenen. Das Gewicht dieser schwankte zwischen 2450 und 3000 Gramm und entsprach im Mittel 2805 Gramm. Die Daten sind folgende:

I.	II.	III.	IV.
5242·4	5334·4	5348·9	5341·8
36·26	37·04	37·14	37·09
V.	VI.	VII.	VIII.
5328·35	5336·3	5343·85	5343·65
37·0	37·05	37·11	37·11

Auf Tafel IV ist die graduelle Schwankung der Temperatur vom Augenblicke der Geburt bis zum Ende des achten Tages mittels einer Normalcurve reproducirt.

So die Zahlendaten als auch die Curve zeigen ein zweimaliges Sinken und ein zweimaliges Steigen der Temperatur. Das erste Sinken tritt plötzlich nach der Geburt ein, und zwar ist es sehr rapid, da es seine niederste Grenze, im Mittelwerte 35·67° C., am Anfange der zweiten Stunde erreicht. Darauf folgt ein Steigen, welches, mit kleineren Sprüngen vorschreitend, zu seinem höchsten Punkte am zweiten Tage gelangt. Vom dritten Tage an beginnt das zweite Fallen, welches sich in schiefer Ebene bis zu Ende des fünften Tages fortsetzt, worauf wieder vom sechsten bis zum achten Tage das zweite Steigen vor sich geht. Letzteres erreicht nicht mehr jene Höhe wie die Steigerung am zweiten Tage.

Daraus können wir die Folgerung ziehen, dass die Temperatur des Neugeborenen nicht constant ist; sondern es lässt sich ganz typisch ein an gewisse Zwischenräume gebundenes, ausschliesslich für dieses Alter charakteristisches, regelmässiges Unduliren erkennen.

Wollen wir von der Wirkung auf die Ursachen folgern, erleidet es gar keinen Zweifel, dass wir teils in den äusseren Umständen, teils in den die Wärme-Oekonomie des Organismus beeinflussenden physiologischen Processen jene Factoren suchen müssen, welche die in einzelne Cyclen eingeteilten systematischen Veränderungen der Temperatur hervorrufen.

Diese Factoren wirken zwar mehr oder weniger in jeder Phase der Temperaturschwankung zusammen; in den einzelnen Perioden

der Veränderungen jedoch gewinnt der Einfluss bald des einen, bald des anderen die Oberhand.

Das erste rapide Sinken der Temperatur ist nämlich der Wärmeausstrahlung, hauptsächlich aber der an der durchnässten Oberfläche des Körpers vor sich gehenden Verdunstung zuzuschreiben; dazu trägt die Wärmeproduction nur insoferne bei, als sie, gegenüber der grössere Dimensionen annehmenden Wärmeabgabe relativ ungenügend ist.

Die diesem ersten Fallen der Temperatur folgende Steigerung und deren am zweiten Tage erreichte Höhe ist hinwieder hauptsächlich auf die bedeutende Steigerung der Wärmeproduction zurückzuführen. Diese hochgradige Steigerung der Wärmeproduction ist so zu betrachten als eine Rückwirkung, welche die nach der Geburt eintretende rapide Abkühlung, die bedeutende Störung des Gleichgewichtes der Körperwärme hervorgerufen hat.

Die Richtigkeit dieser Behauptung beweist das Resultat des folgenden Experimentes.

Zwei- bis sechstägige neugeborene Kinder sind nach einem Verweilen *von 10 Minuten* in einem Bade *von 27—30° C.* mit 1·75—3·2° C. abgekühlt worden. Die Abkühlung erreichte ihre niederste Grenze eine Stunde nach dem Bade. Vier bis fünf Stunden nach dieser raschen und bedeutenden Abkühlung, welche wieder nur für Neugeborene charakteristisch ist, erhebt sich jedoch die Temperatur wieder bis zu jenem Grade, oder übersteigt ihn auch um einige Zehntel, auf welchem sie vor dem Bade gestanden. Durch dieses Experiment ist die nach der Geburt eintretende Abkühlung und die darauf folgende Temperatursteigerung annähernd nachgeahmt. Das Resultat zeigt also, dass die durch äussere Ursachen hervorgerufene Störung des Gleichgewichtes zwischen Wärmeproduction und Abgabe bei neugeborenen Kindern eine sehr lebhafte Reaction herbeiführt, und dass das neugeborene Kind sich durch diese Reaction bestrebt, die constante Wärme aufrecht zu erhalten.

Die Erklärung des zweiten Sinkens der Temperatur, welches vom dritten bis zum fünften Tage dauert, ist auf Grundlage vollständig überzeugender Argumente dieserzeit unmöglich. Aus der raschen Abnahme des Körpergewichtes während der ersten zwei bis drei Tage und aus dessen Zunahme während des dritten bis zehnten

Tages lässt sich auf das Maass der Wärmeproduction und auf den Gang der Temperatur kein Schluss folgern; aber so viel steht ausser Zweifel, dass in den vegetativen Functionen des Neugeborenen eben während der ersten vier bis fünf Tage, wo die ungewohnten äusseren Verhältnisse einen ungemein grossen Einfluss auf den Organismus ausüben, wo das neugeborene Kind das selbständige vegetative Leben gleichsam erst lernt, ein gewisser Rückschritt zu bemerken ist, und ist es sehr wahrscheinlich, dass dieser Rückfall auch in dem Sinken der Temperatur Ausdruck findet. Auf die Ursachen dieses Rückfalles lässt sich einzelweise nicht hindeuten; wahrscheinlich ist es jedoch, dass die Unzulänglichkeit des Nahrungsstoffes wesentlich dazu beiträgt.

Während der ersten fünf Tage nimmt das neugeborene Kind nämlich laut den einschlägigen Untersuchungen kaum 700 bis 1000 Gramm Milch zu sich; während der folgenden fünf Tage hingegen consumirt es nahe an 3000 Gramm. Das Verhältniss zwischen den ersten und den zweiten fünf Tagen steht demnach so wie 1 : 3; was darauf hinweist, dass das neugeborene Kind vielleicht in den ersten fünf Tagen weniger Nahrungsstoff aufnimmt als es nötig hätte. Dass die mangelhafte Ernährung bei Neugeborenen das Sinken der Temperatur zur Folge hat, dem begegnen wir auf Schritt und Tritt.

Nebst der mangelhaften Ernährung beeinflusst wahrscheinlich das zweite Sinken der Temperatur auch jene gesteigerte Wärmeproduction, welche diesem vorangehend als Resultat der auf die Abkühlung nach der Geburt folgenden Reaction zu beobachten ist. Inzwischen diesen Untersuchungen sind nämlich häufig Erscheinungen zu Tage getreten, welche entschieden darauf hinweisen, dass in der Wärmeproduction ein Rückfall eintritt, so oft diese, sei es in Folge einer bedeutenderen Störung des physiologischen Gleichgewichtes oder in Folge eines pathologischen Momentes, in übermässiger Weise in Anspruch genommen wird.

Der letzte Abschnitt der Temperaturschwankung, die vom sechsten bis achten Tage dauernde Steigerung, ist zweifelsohne das Resultat der befriedigenden Ernährung, wodurch die Bedingungen der Wärmeproduction eine günstigere Gestaltung nehmen.

In diesen kurz zusammengefassten Erscheinungen ist eine

solche Specialität ausgedrückt, welche eine ausschliessliche Eigenschaft des seine ersten Lebenstage lebenden neugeborenen Kindes bildet.

Die Ursache, dass die Untersuchungen anderer Beobachter nicht zu ebensolchen Resultaten führten, ist ohne Zweifel in den Mängeln des bei der Untersuchung befolgten Verfahrens zu suchen. Die erforderliche Zahl der Wärmemessungen, deren zeitliche Einteilung, die Bekleidung und Lagerung des Neugeborenen, das Bad u. s. w. sind eben so viele wichtige Factoren, nach deren mehr oder minder stricter Beachtung sich auch das jeweilige Untersuchungsresultat ändert; gar nicht zu erwähnen die der Aufmerksamkeit so leicht entschlüpfenden kleineren pathologischen Zustände, welche die Temperatur um einige Zehntel emporschnellen, ohne dass diese in der Praxis als fieberhaft zu betrachten wäre.

Von der oben skizzirten typischen Temperaturschwankung gibt es jedoch zahlreiche Ausnahmen. Bei 66 von den 100 Neugeborenen war diese vollkommen regelmässig ausgedrückt; bei 34 jedoch war das zweite Sinken und Steigen der Temperatur entweder verschwommen oder ganz unregelmässig, und zwar um so unregelmässiger, je schwächer entwickelt das Individuum war. Hieraus erhellt wieder, dass die Dimensionen der körperlichen Entwickelung einen wesentlichen Einfluss auf die Körpertemperatur haben.

Nebst diesen kurz besprochenen Schwankungen zeigt die Temperatur des neugeborenen Kindes noch zweierlei Veränderungen. Die eine findet Ausdruck in dem ohne jedes System eintretenden Steigen und Fallen; und diese Veränderung kann, ohne dass man dies aus äusseren Ursachen zu erklären wüsste, eventuell 1—2 Grade ausmachen, in so kurzer Zeit, dass wir fast zweifeln, ob wir es mit einem und demselben Individuum zu tun haben. Diese Erscheinung ist ein Ausfluss der Labilität der Temperatur, welche Labilität in der Unzulänglichkeit der Wärme regulirenden Functionen ihre Erklärung findet. Den aus der Unzulänglichkeit der Wärmeregulation resultirenden Veränderungen begegnen wir bei jedem Neugeborenen. Zwischen 0·5 und 1·5° C. schwankt die Temperatur oft während eines Tages, ja sogar während einiger Stunden; und in diesen grossen Sprüngen ist wieder eine vom späteren Alter abweichende Eigenschaft gegeben.

Was die dritte Schwankung der Temperatur, nämlich die Tagesschwankung betrifft, so sind täglich nur viermal vorgenommene Wärmemessungen nicht hinreichend, dieselbe genau zu bestimmen. Laut den folgenden Daten:

Morgens	Mittags	Abends	Mitternacht
26042·45	25959·75	25981·15	26016·3
37·2	37·08	37·11	37·16

ist die Temperatur am höchsten Morgens, am niedersten Mittags. Diese Zahlen machen die Folgerung wahrscheinlich, dass die Tagesschwankung in den Morgenstunden auf ihrem Höhepunkte oder doch in dessen Nähe steht, aber alsbald zu sinken beginnt und die Wellenlinie ihre tiefste Krümmung in den Nachmittagsstunden erreicht; die Steigerung hingegen beginnt in den Abendstunden und dauert die ganze Nacht hindurch bis zum frühen Morgen. Die genaue Begründung der Wellenbewegung ist von weiteren, in wenigstens stündlichen Zwischenräumen vorgenommenen Messungen zu erwarten.

Am ersten Tage gibt es jedoch und kann es auch keine Tagesschwankung geben, denn damals ist nur das gleichmässig vorwärtsschreitende Bestreben zur Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichtes sichtbar.

So wie der Mittelwert der Temperatur, laut den von den 100 neugeborenen Kindern insgesammt gewonnenen Summen, sich ändert, so ändern sich deren absolute Grenzen periodisch in den einzelnen Fällen.

Am ersten Tage kann nur die unterste Grenze in Betracht kommen, welche der niederste Grad der nach der Geburt eintretenden Abkühlung bezeichnet. Dieser ist bei gut Entwickelten im Durchschnitt 35·6° C., bei schwächer Entwickelten fällt er um einige Zehntel tiefer.

Am zweiten Tage ist so die obere als die untere Grenze am höchsten, und die erstere reicht bis 37·9° C., die letztere hingegen bis 36·9° C. bei gut Entwickelten. Bei schwächer Entwickelten fallen beide um einige Zehntel tiefer.

Am vierten bis fünften Tage, also zur Zeit, wo das zweite Sinken der Temperatur seinen tiefsten Punkt erlangt, bedeutet 37·9° C.

schon fieberhafte Temperatur. Die absolute Grenze übersteigt nach oben nicht 37·6°, die untere nicht 36·8° C. Bei schwächer entwickelten Kindern bezeichnet 37·3° C. die oberste Grenze, 36·0° C. hingegen die unterste.

Beiläufig in die Mitte zwischen den auf die zwei letzteren Zeitabschnitte gegebenen Zahlen fällt die Grenze der Temperatur am siebenten bis achten Tage.

Die als normal zu betrachtende Grenze der Temperatur ändert sich mithin einerseits je nach dem Entwickelungszustande des neugeborenen Kindes, andererseits nach den grösseren periodischen Schwankungen; und diesen Verhältnissen entsprechend erhalten wir die absoluten normalen Grenzen dieser Art, indem wir bezüglich der einzelnen Tage zu den im Anfange dieser Mitteilung gegebenen Mittelwerten 0·5—0·6° C. hinzugeben, resp. von diesen (wegen Bezeichnung der unteren Grenze) ebensoviel hinwegnehmen.

Die Kenntniss dieser Unterschiede ist sowohl von theoretischem als von praktischem Gesichtspunkte aus wichtig.

Einen auffallenden Unterschied zwischen der Temperatur neugeborener Knaben und Mädchen gibt es diesen Untersuchungen zufolge nicht.

Der Einfluss des Schlafens und des Wachseins, der Ruhe und der Bewegung auf die Temperatur lässt sich bei neugeborenen Kindern nicht bestimmen, weil die Normirung dieser Verhältnisse nicht in unserer Macht liegt.

X. AUS DEM PHYSIOLOGISCHEN LABORATORIUM DER K. U. VETERINÄR-LEHR-ANSTALT ZU BUDAPEST.

BEITRAG ZUR UNTERSUCHUNGS-TECHNIK DES CENTRAL-NERVENSYSTEMS.

Von Prof. Dr. LUDWIG v. THANHOFFER.

Gelesen in der Sitzung der III. Classe der Ung. Akademie der Wissenschaften vom 15. December 1884.

Die Technik der mikroskopischen Gewebs-Untersuchung ist heut zu Tage so weit entwickelt, dass man sie füglich als Kunst, ja als einen schon selbständigen Zweig der Naturwissenschaften betrachten kann. Scharfsinnig construirte Maschienen werden erfunden, sinnreiche chemische Eingriffe und Proceduren ersonnen zu dem Zwecke, um die feine Structur der Organe nicht nur in ihrem Ganzen, sondern auch in den kleinsten Details dem forschenden Auge zu erschliessen.

Einst, da die mikroskopische Untersuchungstechnik noch in der Wiege lag, begnügte sich das forschende Auge damit, dass man die mit Nadeln von einander gezerrten Gewebsteile in Wasser, in Speichel, in schwache Essigsäurelösung, in Jodserum oder in Humor aqueus lagerte. Freudig begrüssten wir den bedeutenden Fortschritt, der uns lehrte vom künstlich gehärteten Gewebe mit freier Hand Schnitte zu machen. Bald eilte uns GERLACH's Carmintinction zu Hilfe; hierauf kamen als wertvolle Alliirte, die Anilin-Farben und das Hæmatoxylin (WALDEYER, BOEHMER).

Doch den Culminationspunkt der Vervollkommnung scheinen wir erst erreicht zu haben, als man uns unterwies, die Präparate

mit Silbernitrat (His, Recklinghausen), später mit Goldchlorid (Cohnheim) zu imprägniren.

Unterdessen verzeichnete auch das Härten, das Einbetten erfreulichen Fortschritt; unsere Hand wurde abgelöst; an ihre Stelle treten sinnreiche Schneidmaschienen, Mikrotome verschiedener Art. Mit diesen Instrumenten fabriciren wir Schnitte so fein, so zart, dass man Acht haben muss, dieselben nicht allzu subtil zu bekommen.

Noch vor einem Jahrzehnt galt es als eine glückliche Begabung, wenn Jemand die manuelle Geschicklichkeit besass, entsprechend feine Schnitte zu verfertigen, um dieselben mit Immersion beobachten zu können; heutzutage ist diese Geschicklichkeit ein überwundener Standpunkt; die Bereitung der Schnitte ist hauptsächlich Sache der Maschienen, ist eine mechanische Arbeit der Instrumente. Bekanntlich haben beide Schnitte, die allzu dicken eben so wie die allzu dünnen, ihre Schattenseiten. Der dicke Schnitt ist nicht durchsichtig in dem Grade wie es erwünscht ist; im Dunkel des Sehfeldes sind wir Täuschungen ausgesetzt. Manches bleibt dem Auge verborgen. Die gewöhnlichen und noch mehr die feinen Schnitte haben hingegen den Nachteil, dass bei der Manipulation zartere Gewebselemente verstümmelt, Nervenzellen ihrer Fortsätze beraubt werden; mit einem Wort, wir bekommen weniger zu sehen, als tatsächlich vorhanden ist.

Wir pflegen daher die Elemente der Gewebe, namentlich die Zellen zu isoliren. Wichtig ist diese Procedur hauptsächlich bei der Untersuchung des centralen Nervensytems, dessen multipolare Zellen bei dem Schnitte vieler ihrer Fortsätze verlustig werden.

Es ist unbestritten, dass Gerlach, vor kurzem Ranvier, weiter mein gewesener Assistent Krauss und Andere sich mit der Isolirungsmethode schöne Verdienste um die Wissenschaft erworben haben; trotzdem konnte man bis zum heutigen Tage hinsichtlich der Structur der Nervenzellen, ihrer Verbindung mit einander, hinsichtlich der Verästlung der Fortsätze, des Verhältnisses, in welchem der Achsencylinder zur Nervenzelle steht, zu keinem endgiltigen Resultat gelangen und zwar einfach aus dem Grunde, weil bei der mühevollen Präparation der Nervensubstanz, noch mehr bei der Isolirung der Nervenzellen die Fortsätze in Trümmer gingen, beim

Schnitte weggeschnitten wurden. Es ist also nicht zu verwundern, dass uns die tatsächlichen Verhältnisse in Dunkel gehüllt erschienen, wenn angeblich Positives manchem Zweifel begegnet. Dies voraus geschickt, — glaube ich jedem Forscher, der sich mit histologischen Gewebsuntersuchungen beschäftigt, eine angenehme Ueberraschung zu bereiten, wenn ich eine Methode bekannt mache, die in ihrer Einfachheit markante Resultate zu Tage fördert. Ja ich halte es für meine Pflicht, schon jetzt meine Methode, die ich bei der Untersuchung des centralen Nervensystems (cerebrum, cerebellum, medula oblongata et spinalis) anwende, öffentlich zu erwähnen, denn ich kenne keine Publication, die solche Bilder über die Structur der centralen Nervenzellen veröffentlicht hätte, wie sie eben meine — ohne Schnitt und Isolirung bereiteten Präparate zeigen. Diese Präparate (dieselben wurden in der eingangs erwähnten Sitzung der ungarischen Akademie der Wissenschaften vorgezeigt) stehen im physiologischen Laboratorium der k. u. Veterinär-Anstalt zu Jedermanns Ansicht; ihre Herstellung ist so einfach, dass sogar minder Geübte allsogleich zum Ziele gelangen können.

Damit will nicht gesagt sein, dass nun die Schnitte und das Isoliren überflüssig geworden sind. Ich meine nur hoffen zu dürfen, dass meine Methode sich würdig den oben erwähnten zwei Bereitungsweisen (Schnitt, Isoliren) anreihen werde, dass die Forscher sich ihrer bei der normal- und pathologisch-histologischen Untersuchung mit vollem Erfolg bedienen werden. Meinerseits kann ich nur behaupten, dass mir diese Metode bei der Untersuchung der Zuchtlähme vorzügliche Dienste geleistet hatte.* Um dies zu bekräften, berufe ich mich auf die Ansicht vieler Forscher, die auch ich vertrete, dass bei gewissen pathologischen Processen des Centralnervensystems die Fortsätze der Nervenzellen jene Gebilde sind, die eben zu Grunde gehen. Nun ist diese Ansicht aber eigentlich nur eine Ahnung gewesen, denn um das zu eruiren, welche Fortsätze in Verlust gerathen sind, musste man eben wissen, wie viele ihrer

* Das Wesen der Zuchtlähme von Dr. Ludwig v. Thanhoffer mit Holzschnitten 1876; ferner Untersuchungen über die Zuchtlähme mit 12 colorirten Tafeln. Herausgegeben vom kön.- u. Ackerbau und Handelsministerium, Budapest 1882.

vorhanden waren, und ob die fehlenden nicht eben einfach weggeschnitten, künstlich abgängig gemacht worden sind.

Die Methode nun, die ich erprobt zu haben glaube, verschont die Fortsätze, enthüllt uns das Bild der Entstehung der Vacuolen, präsentirt uns das Aufblühen, den Zerfall und die Pigment-Degeneration der Nervenzellen. Und wenn sie auch einen Nachteil besitzt, nämlich den, dass wir das Gebilde aus dem Contacte mit der Nachbarschaft bringen, hoffe ich doch, dass sie sich anderseits, wie schon des Nähern erörtert wurde, sowohl in den normal-histologischen als auch in den patho-histologischen Untersuchungen als nutzbringend bewähren werde.

Die Technik der Methode.

Man nehme ein Partikel der grauen Substanz eines frischen Gehirns (respective Cerebellum oder medulla spinalis) und drücke diese platt zwischen zwei Deckgläser. Entfernt man nun die zwei Gläser von einander, so bleibt an jedem von beiden eine zarte Gewebsschichte haften.* Diese Gewebsschichte wird nun entweder an der Luft, oder nach Art der Bacterium-Tinctionsmetode über einer Spiritus- oder Gasflamme mit etlichen Zügen von gehöriger Entfernung rasch getrocknet.

Das trockene Präparat wird hierauf gefärbt, und zwar entweder mit einer Ehrlich-Weigert'schen Methylviolett-Lösung (100 cc. concentrirte wässrige Anilin-Oellösung vermischt mit 11 cc. einer concentrirten alcoholischen Lösung von Methylviolett) oder mit einer wässerigen Lösung von Bismarkbraun oder mit einer concentrirten alkoholischen Lösung von Methylenblau, mit Weigert'schem Picrocarmin, mit Osmiumsäure, mit Eosin, oder Hæmatoxylin. Das Präparat kann auch nach der bekannten Methode mit Silbernitrat oder Goldchlorid imprägnirt werden. Nach der Tinction wird es in Alcohol abgespült, neuerdings getrocknet und in mit Xylol gelösten Lack oder in Balsam als Dauerpräparat eingeschlossen.

* Man kann dies auch so bewerkstelligen, dass man die oberwähnten zwei Deckgläser, zwischen denen die graue Substanz liegt, auf eine Glasplatte legt, und darüber mit einem Objectträger so lange mässig drückt, bis die Nervenzellenpartie zu einer hinlänglich zarten Schichte ausgebreitet wird.

Ausgezeichnete Bilder bekommen wir auch mit Bismarkbraun; doch die Präparate müssen in der concentrirten wässerigen Lösung dieses Färbemittels ½—4—6 Stunden liegen bleiben. Die Fortsätze der mit Bismarkbraun gefärbten Nervenzellen präsentiren sich prachtvoll fibrillös; in den Zwischenräumen dieser Fibrillen erscheinen sehr kleine zellenkernartige längliche Gebilde, deren Natur zweifelhaft ist (das Bindemittel der Fibrillen?). Die mit Bismarkbraun behandelten Zellen der menschlichen medulla spinalis lassen uns in einzelnen Fällen das netzartige Aussehen ihrer Zellenkörper erblicken, ja sogar der hyaloide Gürtel und das Zellenkörperchen wird uns deutlich sichtbar.

Mit Weigert'schem Picrocarmin gefärbt erscheinen die Zellenkerne und der Zelleninhalt sehr prägnant längstens in 15—20 Minuten. Die Fortsätze der Nervenzellen sind zwar nicht sehr contourirt, jedoch schön zu sehen.

Ueberraschende Bilder gibt auch die concentrirte alcoholische Lösung von Methylenblau. Auch die einpercentige Ueberosmiumsäurelösung ist brauchbar, liefert jedoch etwas verschwommene Bilder.

Nigrosin (wässerige concentrirte Lösung) erzeugt Niederschläge. Die damit gefärbten Nervenzellen werden brüchig. Die Bilder sind trotzdem sehr lehrreich.

Das Eosin färbt diffus; die Fortsätze bleiben unsichtbar; nur der Zellenkörper sammt Kern tritt hervor. Dasselbe gilt von Hæmatoxylin. Malachitgrün dagegen zeigt uns (in concentrirter alcoholischer Lösung) das Netz der Zellen, ja sogar die Kerne der Neuroglia. Auch mit Safranin (100 cc. wässerige Anilinöl-Lösung gemischt mit 11 cc. concentrirter alcoholischer Safranin-Lösung) gelingt es hie und da Zellen mit schönen Fortsätzen zu fixiren; doch nicht immer gelingt das Experiment. Das Imprägniren mit Silbernitrat oder Goldchlorid führt auch nicht immer zum erhofften Ziele; doch auch mit dieser Methode gelingt es manchmal schöne Zellenpräparate zu erhaschen. Namentlich schön demonstriren die Goldpräparate die Gefässverästelung im Rückenmark.

In jeder Hinsicht ausgezeichnete Bilder lieferten nur das Weigert-Ehrlich'sche Methylviolett, das Bismarkbraun, das Weigert'sche Picrocarmin und das Methylenblau.

Wenn wir die mittels Methylviolett, und Methylblau gefärbten Präparate mit Jodtinctur (Gram gebraucht bei der Bacillentinction zu demselben Zwecke Jodjodkalium-Lösung) überschütten und darauf in Alcohol abwaschen, so erblasst das Interstitialgewebe und nun erscheint ein zierliches Netz, welches mit den Nervenfortsätzen in Verbindung steht. Dieses Netz sieht man zwar auch mit den anderen Methoden, jedoch nicht in solch' scharfen Contouren. Ob dieses Bild præformirt oder nur Kunstproduct sei, kann ich zur Zeit endgiltig noch nicht entscheiden.

2. Wir nehmen vom frischen Rückenmark 1—2 Ctm. grosse Stücke, schneiden mit der Scheere die weisse Substanz herunter, so dass die grauen Columnen vor uns liegen.* Sodann bereiten wir uns von den Hinter- oder Vorderhörnern oder von den Seitensträngen mit einem Scheerenschlage Schnitte.

Diese Schnitte lagern wir auf die oben angedeutete Weise zwischen die Deckgläser und zwar der Breite nach, wenn sie dünn ausgefallen sind; der Kante nach hingegen, wenn sie voluminös erscheinen. Nachdem die Substanz gehörig zerdrückt worden ist, wird das Präparat weiter so behandelt, wie wir es oben geschildert haben.

Wollen wir die Fortsätze der Nervenzellen rasch demonstriren, dann wenden wir Methylviolett an.

Dieses Tinctionsmittel färbt rasch, längstens in 5—10 Minuten und in etwa einer Viertelstunde stehen uns 6—10 Präparate zur Verfügung.

Erwähnen muss ich noch, dass ich dieser Tinctionsmethode manche neue Tatsache verdanke; mit ihrer Hilfe habe ich einige Irrtümer erwiesen und hinwiederum Behauptungen begründen können, die bis jetzt als nicht gehörig begründet galten. Ich beschränke mich jedoch zur Zeit nur auf die Veröffentlichung der

* Am bequemsten ist es, wenn wir das Rückenmark des Menschen oder eines grössern Tieres sagittal oder der Länge nach so durchschneiden dass die vordern und hintern Columnen von einander und von der weissen Substanz getrennt werden. Es ist dies auch deshalb empfehlenswert, weil wir jetzt genau wissen, mit welchen von den grauen Columnen wir es zu tun haben. Vom Rückenmarke kleinerer Tiere können wir aus dem ganzen Rückenmarke mit einem einzigen Scheerenschlage brauchbare Schnitte machen.

Präparir- und der Tinctionsmethode; das Uebrige wird nachfolgen, sobald die Untersuchungen abgeschlossen sein werden.

Erwähnenswert ist es ferner, dass das Rückenmark des Menschen, des Pferdes und des Kalbes die schönsten Nervenzellenbilder lieferte; namentlich zeichnen sich jene Zellen aus, die der Hals- oder Lumbalintumescenz entnommen wurden. Sehr schöne Zellen zeigte uns auch das Rückenmark des Frosches.

Ausserdem wurde bis jetzt schon untersucht: das Rückenmark der Maus, des Truthahnes, des Karpfens, das Kleingehirn des Kalbes, das grosse Gehirn des Kaninchens und des Schafes. Die Nervenzellen des Cerebrum und Cerebellum geben bei Behandlung mit dieser Methode zwar auch schöne Bilder, doch bei Weitem nicht so überraschende, wie das Rückenmark; namentlich die Fortsätze sind es, die weniger scharf contourirt hervortreten. Doch ich habe guten Grund zu hoffen, dass wir auch hier dasjenige erreichen, was beim Rückenmark erlangt wurde.

Zum Schlusse hebe ich hervor, dass ich zur Zeit etwa über zweitausend Präparate verfüge, die meistens mein Assistent, Herr Titus Uhlyárik, nach meinen Angaben mit grossem Fleiss und eminenter Geschicklichkeit dargestellt hatte.

Neue Literatur.

1. H. R. Octavius Sankey. New process for examining the structure of the brain. With a review of some points in the histology of the cerebellum. Physiological Laboratory, University College, London. Collected papers 1876. Pag. 1—9.

2. Krausz Károly. Adalék az idegállomány vizsgálatához. (Beiträge zur Untersuchung der Nervensubstanz) M. tud. Akadémia kiadása. — Beterjeszté dr. Thanhoffer Lajos tanár a III. oszt. 1876-dik évi jun. 10-iki oszt. ülésén.

3. Joseph Victor Rohon. Zur anatomischen Untersuchungsmethodik des menschlichen Gehirns. Sitzungsberichte d. Akad. der Wiss. in Wien. LXXXVI. B. III. Abth. 1882. I—V. H.

4. A. Adamkiewitz. *Neue Rückenmarktinction.* I. Ergebnisse am normalen Gewebe u. o. LXXXIX. Bd. III—V. H. p. 245—264.

5. L. Ranvier. De la neuralogie. Laboratoire d'histologie etc. Travaux de l'année 1883. Paris. Pag. 101—109.

6. C. Gram. Über die isolirte Färbung der Schistomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten. Centralblatt f. d. med. Wiss. 1884. Nr. 26. Jun. 28. Und: Microskopische Technik etc. von C. Friedlaender. Berlin 1884. 49—51.

Nachschrift.

Seit der Veröffentlichung meiner Untersuchungen in der Ung. Akademie d. Wiss. gelang es mir nach dieser Methode die Purkinje-schen Zellen im Kleingehirn des Menschen sehr schön darzustellen (namentlich ausgezeichnet mit Picrocarmin von Hoyer). Die Verästelung der Zellen konnte auf grosse Strecken hin in aller Pracht beobachtet werden.

XI. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE ENTWICKELUNG DES HARN- UND GESCHLECHTS-APPARATES DER WIRBELTIERE.*

III. Die Entwickelung der Geschlechtsdrüsen.

Von

Dr. G. v. MIHALKOVICS,

O. M. D. AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT BUDAPEST.

Gelesen in der Sitzung der III. Classe der Ung. Akademie vom 20. Oktober 1884.

(Auszug.)

Ueber die Geschlechtsleiste (stria germinativa) ist man allgemein der Ansicht, dass deren Stroma vom Bindegewebe der Urniere, deren Epithelüberzug (Geschlechtsepithel) vom Peritonealepithel herstammt. Dem entsprechend ist zu erwarten, dass das cylindrische Keimepithel anfangs vom Stroma scharf abgegrenzt sei. Untersucht man aber gefärbte Schnitte sorgsam conservirter Geschlechtsdrüsen von Reptilien-, Vögel- oder Säugetier-Embryonen, so sieht man zwar zwischen Geschlechtsepithel und Stroma einen Unterschied im Farbenton, jedoch keine scharfe Grenze. Die dunklere Farbe des Epithels rührt daher, dass die Zellen mit ihren Seitenrändern eng aneinander liegen und dadurch der Anschein eines dunkleren Streifens entsteht. Bei jungen Säugetier-Embryonen (6—8 mm. l. Kalb, 8—10 mm. l. Kaninchen) sieht man mit stärkeren Vergrösserungen an der Grenze des Epithels an vielen Stellen in das Stroma eindringende längliche Zellen, deren eine Hälfte im Epithel, die andere im Stroma liegt; Primordialeiern entsprechende grössere Zellen treten jedoch zu dieser Zeit im Epithel noch nicht auf. Bei Reptilien und Vögeln dagegen sieht man gleich beim Erscheinen

* Vergl. Diese Berichte Bd. II. pp. 178 und 390.

der Geschlechtsleiste (6—8 mm. l. Eidechse, Huhnembryo vom 4. Tag) im Keimepithel einzelne grössere Geschlechtszellen (sog. Primordialeier) und bei Reptilien besteht die sich entwickelnde Geschlechtsdrüse fast nur aus solchen. Später, sobald sich der Körper der Geschlechtsdrüse entwickelt, besteht auch bei Reptilien das Drüsenstroma aus kleineren indifferenten Zellen und nur im Epithel liegen den Primordialeiern entsprechende einzelne grössere Epithelzellen.

Aus all diesen Bildern und den später auftretenden Verhältnissen ist zu schliessen, dass das anfängliche Stroma der Geschlechtsdrüse nicht vom Urnierenbindegewebe oder wenigstens nicht exclusiv von letzterem herstammt, sondern grösstenteils von solchen Elementen gebildet wird, die der Proliferation des Keimepithels entstammen, dem entsprechend ist der Ursprung des primären Stroma grösstenteils ein epithelialer. Die embryonale Drüse besteht anfangs aus rundlichen (an gehärteten Präparaten einigermassen eckigen) indifferenten Zellen, die in mancher Beziehung den Zellen des jungen Knorpelgewebes ähnlich sehen, bevor zwischen ihnen die Interzellularsubstanz auftritt; das hält jedoch nicht lange an, denn sobald die Drüse stärker prominirt (5-täg. Huhnembryo, 10—12 mm. l. Eidechsenembryo, 12—14 mm. l. Kaninchenembryo) wird das primäre Stroma durch Züge spindelförmiger Bindegewebezellen in verschieden grosse Gruppen geteilt, die von der Adventitia der an der Drüsenbasis vorbeiziehenden Blutgefässe in das Stroma eingewuchert sind. Nun besteht die Drüse aus dem cylindrischen Keimepithel und im Innern aus Zellsträngen, die aber nur an feinen Schnitten gut conservirter Präparate mit starken Vergrösserungen sichtbar sind. Ich führe den Ursprung dieser Zellstränge, die ich *Sexualstränge* benenne, auf das Keimepithel zurück, dessen Zellen auf die erwähnte Art das primäre Stroma bilden; die zuerst auftretenden sog. Primordialeier der Reptilien und Vögel sind daher keine Eier, sondern in Teilung begriffene vergrösserte indifferente «Geschlechtszellen», die zur Bildung der epithelialen Elemente des Stroma beitragen. Bestimmte Resultate erhält man hierüber bei Reptilien, wo in jüngeren Stadien (10—12 mm. l. Eidechsenembryo) in der sich entwickelnden Geschlechtsdrüse viele solche grössere Geschlechtszellen vorhanden

sind, wo doch bekanntermassen die eigentlichen Eier sich erst später (25—30 mm. l. Eidechsenembryonen) im sog. Ureierpolster entwickeln, zu welcher Zeit im Stroma der Drüse von jenen grösseren Zellen nichts mehr vorhanden ist.

Die neueren Autoren erwähnen durchwegs Zellstränge im Ovarium und halten dieselben für Gebilde, die von den Urnierencanälchen eingewuchert sind; manche erklären sie für bedeutungslos, andere z. B. KÖLLIKER leiten das Epithel der GRAAF'schen Follikel von ihnen her. Meiner Ansicht nach sind diese Gebilde mit den erwähnten Zellsträngen im Stroma identisch, demnach entwickeln sie sich nicht aus den Urnierencanälchen, sondern aus dem Keimepithel. An proximaleren Schnitten der Ovarien älterer Katzenembryonen oder neugeborener Katzen sieht man deutlich, dass der im Hilus der Geschlechtsdrüse liegende Nebeneierstock aus zweierlei Teilen besteht: aus mit Cylinderepithel ausgekleideten, lumenhältigen Canälchen und aus diese umgebenden, rundzelligen Strängen. Der stellenweise sichtbare Zusammenhang zeigt deutlich, dass die leeren Canälchen aus den Urnierencanälchen hervorgewachsen sind. An den meisten Schnitten steht dieses Gebilde mit den in der Rindensubstanz des Ovariums gelagerten Eischläuchen nicht in Zusammenhang. Die Untersuchung von Ovarien 4—5 Monate alter Embryonen weiblichen Geschlechtes ergiebt, dass aus dem Malpighi'schen Gefässknäuel solide Zellenstränge in den Hilus einwachsen und sich am proximalen Ende der Drüse mit den Sexualsträngen verbinden.

Da meiner Ansicht nach aus den obenerwähnten Sexualsträngen in männlichen Individuen die Samencanälchen, aus den Urnierenresten aber bekanntlich der Kopf des Nebenhodens resp. dessen Ausführungsgänge (Vasa efferentia) entstehen, und aus SCHMIEGELOW's Untersuchungen bekannt ist, dass bei Vögeln die ausführenden Hodencanälchen vom Epithel der MALPIGHI'schen Gefässknäuel in den Hoden hineinwachsen: so folgt aus alldem, dass bei weiblichen Individuen die von den Urnierenresten in den Drüsenhilus einwachsenden Epithelstränge dem Highmor'schen Körper homolog sind. Diese Epithelgebilde liefern jedoch nicht die Sexualstränge des Ovariums, sondern letztere entstehen auf die obenerwähnte Art aus dem Keimepithel und treten mit den Epithel-

strängen des Parovariums erst secundär in spärliche Verbindung. Das geschieht nur am proximalen Ende der Drüse, — genau so wie das im Hoden bei den abführenden Samencanälchen vorgeht.

Die Sexualstränge erhalten in beiden Geschlechtern eine wichtige Aufgabe. Bei Individuen männlichen Geschlechtes werden sie zu Samencanälchen, bei Embryonen weiblichen Geschlechtes zum Epithel der Graaf'schen Follikel. Bezüglich der Samencanälchen ist ein grosser Teil der Forscher der Ansicht, dass dieselben durch selbständige Herausdifferenzirung entstehen; andere dagegen behaupten, dass sie von den Urnierencanälchen in den Hoden einwachsen. Letztere Ansicht ist entschieden unrichtig, da Samencanälchen schon zu einer Zeit vorhanden sind, wo noch keine Spur einer Verbindung mit den Urnierencanälchen zugegen ist. Was aber die Herausdifferenzirung aus dem Stroma anbelangt, so entspricht auch diese Ansicht nicht den Tatsachen, da die Samencanälchen sogleich in Gestalt scharf begrenzter solider Zellenbündel auftreten, nicht so wie z. B. die Wolff'schen Canälchen in der Urniere, wo man die Differenzierung gut verfolgen kann. Im Hoden ist so etwas nicht vorhanden, man findet anfangs unregelmässige Stränge im Stroma, dann plötzlich scharf begrenzte Samenkanälchen. Da die Autoren die Gegenwart der Sexualstränge in jüngeren Stadien nicht kannten, ist es kein Wunder, dass sie die Samencanälchen aus einer einfachen Herausdifferenzirung aus dem mesoblastischen Stroma herleiteten. Der Gegensatz zwischen dieser und meiner Ansicht ist deshalb schroff, weil ich den Samencanälchen von Anfang her einen epithelialen Ursprung zuschreibe, indem die Sexualstränge aus dem Geschlechtsepithel hervorgehen, während nach der Ansicht der Autoren die Samencanälchen mesoblatischen Ursprunges wären, was mit den epithelialen Eigenschaften der Samencanälchen und deren Secret durchaus nicht übereinstimmt. Da man an Schnittserien nachweisen kann, dass die Samencanälchen nicht aus den Urnierencanälchen in die Drüse hineinwachsen und gleich von Anfang scharfe Conturen besitzen, sich nicht verzweigen und in geringer Anzahl vorhanden sind; andererseits in jüngeren Stadien die Gegenwart der Sexualstränge in jedem Embryo nachweisbar ist: so ist jeder Zweifel über den epithelialen Ursprung der Samencanälchen ausgeschlossen. Erst

später treten die Samencanälchen mit den aus den Malpighi'schen Knäueln der Urniere einwachsenden Zellsträngen in Verbindung und es werden aus letzteren die abführenden Samencanälchen (vasa efferentia).

Im Ovarium treten die Sexualstränge mit den Wucherungen der Primordialeier in Verbindung und liefern die Epithelgebilde der Graaf'schen Follikel. WALDEYER legte der Ei- und Follikelentwicklung denselben Ursprung bei, und leitete sie aus den schlauchförmigen Einwucherungen des Keimepithels ab. KÖLLIKER behauptete dies blos bezüglich der Primordialeier, das Follikularepithel leitete er aus eingewucherten Fortsätzen der Urnierencanälchen ab. Keine von diesen Ansichten ist ganz zutreffend. Derartige schlauchförmige Einwucherungen, wie sie WALDEYER beschrieben und abgebildet hat, existiren nicht, da das Ovarium nicht dem Entwicklungsschema der echten Epitheldrüsen folgt. An jungen Säugetierembryonen kann man leicht erkennen, dass vom Keimepithel her unregelmässige Epithelmassen in die Rindensubstanz hineinwuchern, welches von Sexualsträngen ganz durchwachsen ist. Die Elemente des vom Keimepithel gewucherten Zellenlagers bestehen anfangs aus rundlichen indifferenten Epithelzellen von gleicher Grösse; erst später werden sie vom anliegenden Bindegewebe in unregelmässige Haufen abgeteilt und ordnen sich in Folge fortgesetzter Teilung ihrer Elemente zu Schläuchen, die an vielen Stellen mit einander zusammenhängen, und bis zu den Sexualsträngen herabreichen, mit denen sie an vielen Stellen in unmittelbare Berührung treten. Bei neugeborenen Katzen findet man unter dem Keimepithel in der Rindensubstanz lange Zellenschläuche (Eiketten PFLÜGER's), die im Bindegewebe des Rindenstroma scharf umschrieben liegen und aus lauter Eiern bestehen; den Follikelepithelien entsprechende kleinere, platte Zellen sind nicht vorhanden. In der Nähe des Keimepithels sind die Eier kleiner (16—17 μ.), ihr Körper färbt sich in Carmin schwach; abwärts werden sie grösser (22—24 μ.), ihr Körper heller; ganz unten teilen sich die Eischläuche in Aeste und die grossen Eier liegen reihenweise aneinander; endlich liegen an der Grenze des Markstroma die grossen Eier nur paarweise oder einzeln. Die letzteren besitzen schon alle eine aus platten Zellen bestehende Umhüllung, es liegt also ein

junger Follikel vor; an vielen Stellen kann man sehen, dass letztere mit den Enden der nächsten Sexualstränge in Verbindung getreten sind. Aus alldem folgt, dass bei Säugetierembryonen die Bildung des Follikelepithels am freien Ende der Eischläuche stattfindet und nicht von den Eiern aus dem Keimepithel mitgebracht wird. Indem die Eischläuche nach abwärts wuchern, werden sie durch das Bindegewebe des Rindenstroma in einzelne schmälere Bündel geteilt, an deren freien Enden die Ei'chen durch das einwachsende Bindegewebe abgetrennt werden und von Seiten der Sexualstränge eine Zellbekleidung erhalten, aus welcher später das Follikelepithel wird. An den unteren Enden der Eischläuche findet man einzeln oder paarweise von denselben losgetrennte grössere Eier, die mit den kleinen Zellen eines nahegelegenen Sexualstranges in Berührung getreten sind: bei anderen haben die Zellen des Sexualstranges die Ei'chen schon umwachsen; — Zeichen, die bestimmt darauf hinweisen, dass das Follikularepithel von den Sexualsträngen geliefert wird. Demnach ist das Ei ein unmittelbares, das Follikelepithel ein mittelbares Product des Keimepithels. Haben die Sexualstränge ihre Aufgabe, die Lieferung des Follikelepithels beendet, dann gehen sie entweder ganz zu Grunde, wie z. B. bei menschlichen Embryonen, oder sie bleiben noch länger im Ovarium erhalten, wie z. B. beim Hund, bei Katzen, Fledermäusen, da bei diesen Tieren auch im späteren Alter aus dem Keimepithel Primordialeier gebildet werden, demnach auch die Sexualstränge Aufgaben zu vollführen haben.

Der vorgetragene Modus der Entwicklung zeigt, dass in den Geschlechtsdrüsen ein rudimentärer Hermaphroditismus vorhanden ist. Die im Ovarium vorkommenden Sexualstränge sind ihrem Ursprunge nach identisch mit den Samencanälchen, sind daher denselben homolog. Den abführenden Samencanälchen und dem Hodennetze entsprechen in der weiblichen Geschlechtsdrüse die von den Malpighi'schen Körperchen des Parovariums in den Eierstock einwachsende Epithelbündel, die hier ebenso, wie im Hoden, mit den Sexualsträngen in Verbindung treten.

In einem eigentümlichen Verhältnisse stehen während der Entwicklung die Nebennieren zu den Geschlechtsdrüsen. Die Embryonalanlage der ersteren (beim Hühnchen zwischen 3—4 Tage,

bei 10—12 mm. l. Eidechsenembryonen) entsteht am proximalen Ende der sich entwickelnden Geschlechtsdrüsen, neben der Wurzel des Mesenteriums aus Zellenbündeln, die vom Peritonealepithel an der medialen Seite der Urniere hinaufwuchern; ihr Ursprung ist daher derselbe, wie der Geschlechtsdrüsen. Bei Eidechsenembryonen stehen diese Zellenbündel am proximalen Ende der Drüse mit dessen Stroma und den Malpighi'schen Kapseln eine Zeit lang in Verbindung, woraus Braun folgerte, dieselben wären von der Malpighischen Kapsel in die Geschlechtsdrüse eingewachsen. Dies wird durch die vorerwähnte Beobachtung widerlegt. Später werden die Bündel vom Stroma der Geschlechtsdrüse durch Bindegewebe abgetrennt und gelangen hinter der Urniere an die laterale Seite der Vena cava, woraus manche Autoren auf eine Entstehung der Nebennierenanlage aus der Adventitia jener Gefässe folgerten. Diesen Forschern ist die primäre Entstehung der Nebenniere entgangen, die viel früher von Seite des Pleuroperitonealepithels herstammt.

In Bezug auf die Hydatiden der Geschlechtsdrüsen halte ich Waldeyer's Ansicht aufrecht, dass die ungestielte oder Morgagnische Hydatide des Hoden das Rudiment des proximalen Teiles des Müller'schen Ganges ist. In Bezug auf die übrigen Hydatiden acceptire ich jedoch nicht die hypothetische Ansicht Roth's, wonach dieselben aus *offen* gebliebenen Segmentaltrichtern entstehen, da ich solche an Schnittserien von Embryonen verschiedenen Alters und Geschlechts nicht gesehen habe. Ich führe dieselben einfach auf zurückgebliebene Urnierencanälchen zurück.

XII. DIE ARCHÆOLOGISCHEN FUNDORTE BEI ERDŐFALVA.

Von

GABRIEL TÉGLÁS,

DIRECTOR DER K. UNG. OBERREALSCHULE IN DÉVA.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung der III. Classe vom 17. November 1884 vom Classensecretär *J.* v. *Szabó*.

(Auszug.)

Meine Untersuchungen, welche ich in den Höhlen des siebenbürgischen Erzgebirges — mit Unterstützung der Ung. Akademie der Wissenschaften — betrieb, ergaben an sehr wenigen Orten archæologische Funde; doch führte mich die Uebersicht dieser wenigen Fundorte zu der Ueberzeugung, dass der Urbewohner hauptsächlich durch die, einen leichten Verkehr bietenden, von einander ferne liegende Gegenden verbindenden Schluchten in das Innere der Berggegend vordrang, wo er auf von der Natur gut geschützten Felshöhen und in Höhlen sein Lager aufschlug.

Wir müssen nur auf die Landkarte blicken, um von der Wahrheit meiner Behauptung überzeugt zu werden, denn die Täler von Zám, Godinesd, Karácsonyfalva, Boicza, und besonders das Gyógyer Tal in denen bis jetzt prähistorische Funde an's Tageslicht gelangten — münden alle in die zwei Haupttäler des Erzgebirges, in das Weissen-Körös- und Abrudvíz-Aranyoser Tal.

Nach der Ausführung dieses allgemeinen Schlusses übergehe ich in meiner Abhandlung auf die von dem Urbewohner am häufigsten bewohnte, in der Mitte des algyógyer Tales liegende Höhle bei Erdőfalva und auf die in dieser Höhle zum Vorschein gekommenen Funde; und beschreibe vor Allem die Funde der ziemlich verfallenen Höhle Piatra Pestyiri.

Diese befindet sich oberhalb Erdőfalva, bei dem Ausgange einer

Felsenschlucht, und die neben ihr sich befindende Felsenhöhe Ráj (Himmel) und die Höhe von Muncsel weisen auch prähistorische Funde auf.

Ausser den in dieser Höhle gefundenen rohgestalteten, mit Finger- und Nageleindrücken verzierten, oder mit einfachen Einschnitten versehenen Scherben, verdienen die aus rotem Jaspis bestehenden Spähne und ein schöner Meissel Erwähnung.

Die breite Fläche der Muncsel-Höhe bot nicht nur den Menschen, sondern auch derer Heerde einen prachtvollen Zufluchtsort.

Eine dort ans Tageslicht gekommene Steinart bildet einen wertvollen Fund.

Aber auch am Fusse des Dorfes finden wir die prähistorischen Spuren wieder. Eine neue Schlucht empfängt dort den Bach und über dessen Ausfluss, nach rechts zu, gähnet an der Seite des Vurvu Cornetuluj eine neue Höhle.

Die gegenüber liegende Felsenburg wird Cetecuja genannt. Beide dienten dem Urbewohner zum Wohnort.

Diese Höhle kennt das Volk unter dem Namen Scoptye Szyrgyilor. Ich benannte sie zu Ehren des vielverdienten und um die culturellen Fortschritte des Hunyader Comitates unvergängliche Verdienste sich erworbenen greisen Magnaten Grafen Gothard Kun «Kun-Kocsárd-Höle».

Zu dem hohen gewölbten Eingange der Höhle führt ein steiler Felsensteg. In dem Innern der Höhle finden wir prachtvolle Tropfsteinbildungen. Neben tron-, logen-, berg- und statuenartigen Stalagmiten, hängen in gleicher Vielartigkeit schleier-, zapfen- und wollartige Stalactiten. Die Höhle ist also zu den Tropfsteinhöhlen zu rechnen.

Aus der Linken fliegen immense Massen von Fledermäusen hervor, deren Guano, auf dem auch so sehr steilen Boden, das Hin- und Hergehen sehr erschwert, ja fast unmöglich macht.

In dieser Höhle fand ich, unter dem Humus und dem Steingebröckel — mit Asche und Hölenmorast vermischt, Ueberreste von Scherben, Schaf-, Ziegen- und Ochsenknochen vor. Ein eiserner Sporen bildete den einzigen Erzfund. Die Scherben sind charakteristisch prähistorisch, platt und erdbrüchig, mit der Hand geformt, und ausser der Lehmglasur mit Graphit- und Kohlenglasur überzogen.

Der Name der gegenüber der Kun-Höhle sich erhebenden, einsamen Felsenburg zieht gleich unsere Aufmerksamkeit auf sich. Die schmale Spitze dieser Felsenburg ist plattförmig geschlichtet und ein Felsenvorsprung erleichtert das Hinaufsteigen. Einst mag auch ein Felsensteg hinaufgeführt haben. — In den umherliegenden Graben sucht das Volk Schätze, ich fand in ihnen viele Scherben und Knochen; doch ist die römische Scherbenindustrie auch vertreten und ein Teil der Scherbenbruchstücke zeigt Spuren der Töpferscheibe. So auch an dem Abhange, wo ich auch einen Spindelring fand. Es ist erwähnenswert, dass unter der Cetecruja ein Cerithium-Kalkmergel-Würfelsteinbruchstück lag, von jener Sorte, deren sich in dieser Gegend die Daken zum Burgbauen bedienten. Die Steingrube, aus welcher diese Steinart hieher kam, fand ich bei Köboldogfalva.

Die Römer scheinen ein grosses Gewicht auf dieses Tal gelegt zu haben, da sie dessen Eingang mit zwei Militstationen befestigten, nämlich bei Al-Gyógy und bei Csigmo. Von hier aus sandten sie in die obere Talgegend Patrouillen aus, da dies der Weg zu den Zalathnaer und Abrudbányaer Goldgruben war.

Die Verzierungsmotive sind auf den gröberen Scherben die Strich-, Naht-, Fingereindruck- und Linsenverzierungen. Angeblich fand hier ein Mann auch eine Kupferlanze, liess sie aber durch den Dorfschmied verarbeiten.

Alle diese Fundorte sind, nach der Ornamentik und Technik der Mehrzal der Funde zu schliessen, aus dem, den Uebergang aus dem Neolithzeitalter in das Erzzeitalter bildenden Zeitalter.

XIII. DIE HÖHLEN VON BOICZA UND DEREN PRÄHISTORISCHE BEDEUTUNG.

Von

GABRIEL TÉGLÁS,

DIRECTOR DER K. U. STAATSREALSCHULE ZU DEVA.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung der III. Classe vom 16. März 1885 vom Classensecretär *J.* v. *Szabó*.

Unter jenen zahlreichen Grotten, welche ich im längs des rechten Marosufers sich dahinziehenden Gebirge, unterstützt durch das ständige math. und naturwissenschaftliche Comité der Ung. Akademie der Wissenschaften, seit dem Jahre 1881 Gelegenheit hatte zu eruiren und zu prüfen, sind angesichts ihrer Lage und ihres gruppenweisen Auftretens diejenigen eines allgemeinen und besonderen Interesses wert, welche sich in den beiden gegenüber gelegenen Felswänden der Karácsonfalva-Boiczaer Enge befinden.

Eben vor einem Jahre hatte ich Gelegenheit über die ausgedehnte Magura-Grotte von Karácsonfalva, die *Szabó-József-Grotte* (Balogu) der Akademie zu berichten*; jetzt, da ich die detaillirte Beschreibung der ersten Grottengruppe zu veröffentlichen beabsichtige, sei es mir gestattet über die «Csür» (Sure) = Scheunen genannten Höhlen der an der *Boiczaer* Seite sich erhebenden, ebenfalls *Magura* genannten Kalkmasse zu referiren, indem ich bemerke, dass es mir gelungen, auch in diesen die Spuren des Aufenthaltes des Urmenschen zu entdecken, und dass ich in meiner erwähnten Monographie den orientirenden Zeichnungen auch die Illustrationen jener Spuren beifügen werde. — Nirgends fand ich in

* Diese Berichte, Bd. II. p. 446.

der Literatur eine Erwähnung dieser Grotten, obwohl manche unter ihnen auch vom Postwege aus ersichtlich sind. — Doch ist der Zugang zu denselben ein beschwerlicher, denn nicht nur das Bergsteigen schreckt den nach leichten Erfolgen haschenden Touristen ab, sondern besonders jener Umstand, dass eben die grössten Grotten über kaum zugänglichen steilen Felswänden ihren Zugang haben. — In seinen «Erdély földe ritkaságai»* hat L. Kővárv als einziger einer im Norden von Boicza zu suchenden Grotte Erwähnung getan; nun ist aber Boicza eben in der genannten Richtung von einem offenen Tale umschlungen und er dürfte seine Aussage auf fremden Bericht, und nicht auf eigener Erfahrung basiren, da die *Magura* wie auch deren abzweigender Felsspitz, der *Vertup*, sich südlich von Boicza erheben, und es mir gelang, in denselben nicht *eine*, sondern *vier* Grotten zu eruiren, während eine *fünfte*: die *Diebsgrotte*, die unmittelbar bei Boicza ebenfalls südlich unter dem Kalvarienberg gelegen ist, ihrer Unbedeutsamkeit wegen hier nur eine vorübergehende Erwähnung verdient.

Der zu den «Csűr» zuführende Weg kann von Boicza aus nicht direct betreten werden. — Wir tun besser daran, wenn wir durch den wildromantischen Klippenpass *Intre piatra* = Steinkreis einen Umweg von einer halben Stunde machen; von hier aus unternehmen wir einen mühsamen Gebirgsweg zur südlichen Seite der Magura. An den zalreichen Ruhestellen des steilen Pfades werden wir aber durch eine prachtvolle Aussicht einigermassen entschädigt; wir sehen nicht nur die klüftige Kalkmasse der Karácsonfalvaer Magura, sondern bis zur Maros, ja bis zur wogenden Gebirgsgruppe von Ruszka Pojana. Die eigentlichen Mühseligkeiten des Weges beginnen aber bei der am Gipfel sich auftürmenden Kalkmasse, wo man die Felswände durch sich ablösende Steingerölle erklettern muss, und dort wieder haben wir den uns hindernden Dornsträuchen zu trotzen. — Nach diesem peinlichen Gange von einigen Stunden gelangen wir ziemlich erschöpft an die Endstation unseres Zieles, nämlich zur obersten Csűr.

1. Die oberste «Csűr» konnten wir über eine Barricade von Weissdorn- und Rosensträuchen besichtigen und mussten leider

* (Merkwürdigkeiten Siebenbürgens.)

constatiren: dass weder ihre Form, noch ihre Ausdehnung die überstandenen Mühen wert seien. Es ist dies vielmehr ein 9 m. langer zum Vertup einführender Riss; das Portal ist zwar 7 m. hoch, wird aber in seiner Fortsetzung ganz unmerklich. Nicht einmal Schäfer besuchen dieselbe, daher die Felsschwalben, die unser Annahen aus ihren Nestern verscheuchte, sich hier gewöhnlich sicher und behaglich fühlen. Tropfsteinbildung ist keine zu finden; auch ist in dieser «Csür» kein archæologischer und palæontologischer Fund zu machen.

2. Einigermassen missgestimmt begannen wir das Absteigen, als meine Leute mich auf eine ziemlich hohe Aushöhlung aufmerksam machten. Die Kalkmasse senkt sich schief auf den convex untergreifenden Melaphir und unheimlich steil steht der Eingang der Grotte vor uns. Mittels einer Strickleiter gelang es mir, hinauf zu klettern. Aus einem schmalen Vorgange gelangen wir in eine 5 m. breite und 7 m. hohe Grotte, wo nur selten ein herabfallender Tropfen die Stille unterbricht. Die rotgefärbten Schichten des Gewölbes sind im Ablösen begriffen und von der schon herabgefallenen Masse hat sich ein ganzer Damm gebildet; wenn wir denselben überschreiten, so gelangen wir leicht weiter auf dem mit eckigen Kalkstückchen bedeckten Boden. Doch sinkt das Gewölbe jäh und nur ganz gebückt ist der Zugang in die letzte Abteilung möglich. Dort kann man wieder aufrecht stehen. Vorerst werden wir auf eine Nische aufmerksam. Bei regnerischem Wetter sickert das Wasser durch und zieht dicke Kalkschichten auf die Wände.

In der Hauptöffnung fällt der Schein unserer Lampe auf eine Stalagmitgruppe von seltener Schönheit. Es nimmt mich nicht Wunder, dass man mir, als ich nach Mienenhöhlen fragte, auch diese zeigte und dass man den nach dem Glauben des Volkes aus Edelsteinen gebauten *Altar* für ein Werk der Bergwerg-Geister hält. Diesen angeblichen Altar könnte man eher für eine Orgel halten, denn es ist dies ein zusammenhängendes Ganze von unzähligen pfeifenartigen Gebilden. Die Höhe desselben ist 1·5 m., die Breite 1 m. und die Form eine cylindrische. Die Oberfläche ist wellen- und schuppenförmig gebildet und die daran zitternden Wassertropfen spielen bei jeder Bewegung der Lampe die schönsten Farben. Am Fusse des «Altars» sprudelt aus dem niedersickernden

Wasser ein kleiner Quell empor, dessen Wasser, wie es beim Volke heisst, wunderkräftig ist.

Das Gewölbe ist mit den mannigfaltigsten Stalagtiten bewachsen; leider werden dieselben von den an Sonntagen hieher kommenden Dorfgästen aus Zeitvertreib verstümmelt.

Diese 65 m. lange Grotte können wir somit unter unsere Tropfstein-Grotten einreihen und es sei mir gestattet derselben den Namen des Herrn Universitätsprofessors Baron Roland Eötvös, Referenten des ständigen math. und naturwissenschaftlichen Comité's der Akademie, beizulegen.

Grabungen liess ich in dem vorderen Teile der Grotte vornehmen. Unter der Kieseldecke, die mit den Abfällen des Gewölbes und dem Gemenge der Aschen-, Kohlen- und Küchenreste sich vermengt, welche da durch die Schäfer zurückgelassen werden, ist eine Grottenschlammschichte, oder Thon mit einer Aschenschichte neueren Gebildes. Diese ist sehr dicht durch das Niederstampfen der Besucher, so dass wir mit dem besten Grabinstrumente nur mühsam vorwärts kommen. Unter dieser 0·5 m. dicken Schichte kommt jene Kohlen- und Aschenschichte zum Vorschein, in welcher wir die den Urmenschen verkündenden Geschirre mit darein gemengten Haustierknochen entdecken.

Neben den irdenen, blätterig gebrochenen, an der Bruchseite Quarzerdspathstücke zeigenden, schlecht verschlemmten und noch schlechter gebrannten, ungeschmückten Arten der Töpferindustrie liegen dünnere mit Graphitrötel glasirte Scherben herum. Am häufigsten sind die mit Fingernägeln eingedrückten und die eingeritzten Zierraten und in dieser Beziehung wären diese Ueberreste zu jenen der Karácsonfalvaer *Szabó-József-Grotte* zu reihen, obwohl hier die Beschränktheit des Ortes keinen so passenden und besuchten Aufenthaltsplatz bot. Die Anwendung der Walze ist an den Scherben nicht zu erkennen. Leider kam ich hier nicht in den Besitz eines unversehrten Gefässes.

Die Grabung liess ich bis 1 m. tief fortsetzen, und die untere Thonschichte bot bis zur Felsenbasis rot geröstete Molasse.

Ausser einigen Jaspis-Spänen fand sich kein Steinwerkzeug vor. Doch ist das Auffinden solcher noch in Aussicht, da ich die Grabungen zu verfolgen gedenke.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

In den Küchenabfällen erkannte ich Schaf-, Rind- und Geisknochen. Im Vergleich zu anderen reicheren Scherben-Lagern ist es anzunehmen, dass die Urbewohner dieser Grotte auch der Neolith-Epoche angehören, und ich bemerke, dass in stürmischen Zeiten, in der Zeit der Türkenkriege z. B., ja sogar in den Jahren 1848—1849 die Höhle ein Zufluchtsort war, und dass die oberen Schichten das Andenken solcher Flüchtlinge wahren.

3. Ein wenig abwärts von der *Baron-Eötvös-Loránd-Grotte* gelangen wir in eine sonderbare Grotte. Ausser ihren zwei parallelen, gen Süden gelegenen Eingängen, hat dieselbe ein nach Südwest gelegenes Portal, und von hier gelangen wir abermals zu einer Höhlung, die an der Stelle einer zusammengestürzten Grotte durch deren Parallelwände geformt ist. Das ist eine wirkliche «Csűr» und diese Grotte dürfte zuerst die volkstümliche Benennung «Sure» (Scheuer) veranlasst haben.

Durch die obgenannte Doppelöffnung gelangen wir in einen 10 m. hohen, grossen Saal, aus welchem in nordöstlicher Richtung eine 10 m. lange, doch nur 0·6 m. schmale Abzweigung weiter führt. Aus dem grossen Saale ist die Aussicht eine dreifache, durch alle drei Tore. Im grossen Saale selbst liess ich keine Grabung vornehmen, da der Boden felsicht ist; wir begannen das Graben beim südwestlich gelegenen, abschüssigen Ausgange. Als Ergebniss desselben fanden wir viele polirte Graphit-Topf-Scherben.

Scherben gleicher Art sind in der zusammengestürzten benachbarten Höhlung zu finden, welche meiner Ansicht nach in prähistorischen Zeiten als sie noch aufrecht stand, dem Urmenschen zum Wohnort diente. Beide Höhlen besitzen jene Erfordernisse u. zw.: Schutz durch die Natur, eine weitreichende Aussicht, und die Nähe der von Fremden schwer zugänglicher Weide und Lagers, welche Bedingungen der Urmensch in den Erzgebirgen bei der Wahl seiner Felsenwohnungen besonders vor Augen gehalten zu haben scheint.

4. Durch einen langen Steingang in dessen Schutt die Grottenscherben auch zu erkennen sind, gelangen wir in die nächste und der Reihe nach letzte «Csűr». Eigentlich gelangen wir unter dieselbe, denn die Grotte liegt so hoch und steil, dass man sie ohne Hilfe und Leiter nicht erreichen kann. Nachdem wir die mit Epheu und Moos geschmückte, doch durch Heckenrosen und Weissdorne

schwer zugängliche Felswand erklettert, befinden wir uns in der Mündung einer 13 m. breiten 37 m. langen Höle aus der eine ganze Schaar verscheuchter Fledermäuse davonfliegt. In einer Höhe von 8 m. über uns ist die mattblau und rötlich gestreifte und gefleckte Kalkschichte des Gewölbes durch eine nach oben hinaus reichende «Dolina» unterbrochen.

Diese nach oben zu sich kegelförmig erweiternde Oeffnung besorgt die obere Beleuchtung der Grotte so, dass das hier eindringende Licht mit dem beim breiten Portale hereinströmenden uns eine Uebersicht ohne Lampenlicht ermöglicht. Rechts am Ende einer 13 m. langen 4·5 m. breiten Abzweigung entdecken wir eine neue dritte Dolina, welche ebenfalls bis ans Dach reicht. Neben dem Haupteingange befindet sich eine kleinere Oeffnung wo man zwar wegen der Steilheit jetzt nicht hinabzugelangen vermag, welche jedoch vermutlich ehemals ein Eingang war. Mich däucht wenigstens, dass das grosse Tor erst später so erweitert wurde, weil die Felswand an dieser Stelle infolge der hierortigen Windrichtungen durch Sturm und Regen auch heute noch ein schnelleres und bedeutenderes Ablösen erfährt.

Die Breite und Höhe der Grotte nimmt nach rückwärts proportionirt ab bis sie zu einer spaltenähnlichen Ritze sich verengt. Der Boden ist eine reiche Humusschichte, in welche die Molassen des Gewölbes eingebettet sind. Unter der Humusschichte, die mit Tierknochen und Scherben des jetzigen Alters gemengt ist, folgt eine Thonschichte, in der die grellroten (mit Rötel bestrichenen) Scherben mit Schaf-, Ziegen- und Farrenknochen vorherrschend sind. Andere culturhistorische Ueberreste wurden auch hier bisher nicht gefunden.

Diese geräumige Grotte möge zu Ehren des Herrn Gr. Kuun Géza, Ehrenmitglied der Akademie, der sich die geschichtlichen, archæologischen und physischen Verhältnisse des Hunyader Comitats so warm angelegen sein lässt, den Namen: *Gr.-Kuun-Géza-* als geringes Zeichen der dankbaren Anerkennung des vom Gr. Kuun bezüglich meiner Höhlenforschungen an den Tag gelegten Interesses.

Die letztgenannte Gr. Kuun-Géza-Grotte und die sub 3 beschriebene «Csűr» erscheinen von der Chaussée aus wie zwei

dunkle Höhlen und sind von derselben in gerader Luftlinie 150 m. entfernt.

Aus dem Gesagten glaube ich Folgendes schliessen zu können: Gleichwie die Grotten der gegenüberliegenden Kalkmasse von Karácsonfalva und unter diesen in erster Linie die an Funden und Variationen so reiche Szabó-József-Grotte (Baloyn), so dienten auch die an dem südlichen Absturze der Boiczaer Magura mündende *Graf-Kuun-Géza-Grotte* (unterste Csűr) und die ober derselben liegende *Baron-Eötvös-Lorand-Grotte* (von oben die zweite, von unten die dritte «Csűr») den Menschen des Neolithalters als Behausungen.

Doch nicht nur ihre culturhistorische Bedeutung, sondern auch die weite und herrliche Aussicht, die sie bieten und ihre wildromantische Umgebung machen sie der Aufmerksamkeit der Gelehrten und Naturfreunde wert.

XIV. ÜBER DAS HERBARIUM PETRI MELII.

Von Dr. LUDWIG FIALOWSKI,

PROFESSOR AM OBERGYMNASIUM DES V. BEZIRKES ZU BUDAPEST.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 17. November 1884 vom o. M. Baron *Roland Eötvös*, als Referent der mathematisch-naturwissenschaftlichen Commission.

(Auszug.)

Dr. LUDWIG FIALOWSKI hatte vor einigen Jahren bei der math.-naturwissenschaftlichen ständigen Commission der Ung. Ak. der Wiss. um eine Unterstützung angesucht, um das unter dem Titel «Herbarium» erschienene Werk des Petrus Melius (ungarisch Juhász Péter) von sprachhistorischem und botanischem Standpunkte zu bearbeiten. Melius' Herbarium erschien 1578 zu Klausenburg im Druck, ist daher als das ungarische Erstlingswerk der botanisch-medicinischen Literatur eine interessante Erscheinung in der wissenschaftlichen Entwicklung Ungarns.*

Die Commission gewährte Herrn FIALOWSKI die angesuchte Unterstützung und heute liegt die fertige Arbeit bereits vor uns, die ich nicht als Fachmann, sondern als Referent der genannten Commission der geehrten Akademie vorlege.

Die Arbeit besteht aus zwei Teilen. Der erste enthält den Originaltext, der zweite dessen Commentar. Im ersten corrigirt der Bearbeiter einige Fehler des alten Druckes. Dieser ist nämlich in

---

* Herbarium, az fvveknec es faknac neveokreol és hasznairól. Magyar nyelwre és ez rendre hoszta az Doctoroc könyveiböl az Horhi Melius Péter. Kolosvár 1578. Heltai Gáspárné mühellyében. 4°, XIX. u. 188 Fol. Enthält nach Art der Kräuterbücher Beschreibungen der Pflanzen (ohne Abbildungen), dann Angaben der Complexion und der Wirkungen derselben, und 4 Register. Dieses nunmehr ziemlich seltene Werk ist eine Fundgrube ungarischer Pflanzennamen. Ein Neudruck ist Bedürfniss.

der Anwendung der diacritischen Zeichen der Vocale inconsequent, wodurch Missverständnisse entstehen. Diesen Mängeln hilft der Bearbeiter dadurch ab, dass er den Text auf Grundlage gleichzeitiger Drucke, sowie mit Hinzuziehung des Somogyer und des Debreziner Dialectes (Melius ist nämlich in der Somogy geboren, und hat in Debrezin gewirkt) restaurirt. Die Nachlässigkeit in der Anwendung der Interpunction im Originale ist ebenfalls sinnstörend. Herr Fialowski sucht behufs Ermittlung des Sinnes die eingestandenen Quellen des Werkes auf, corrigirt auf dieser Grundlage die Interpunction, wobei er aber bestrebt ist, den altehrwürdigen Charakter des Werkes unversehrt zu erhalten.

Der zweite Teil ist der Commentar. Dieser enthält die wichtigsten Resultate der Studien Dr. Fialowski's, die wir im Nachstehenden auszugsweise mitteilen:

Das *erste Hauptstück* bespricht die Lebensumstände und das Wirken des Horhi Melius (oder ungarisch Juhász [Schäfer]) Peter. Der Verfasser hat sich mit den bisher bekannten biografischen Daten nicht begnügt, sondern hat Juhász' sämmtliche Arbeiten durchforscht und nach Daten gefahndet. Aber auch er ist nicht um Vieles glücklicher, als seine Vorgänger. Er stellt soviel fest, dass die bisherigen Angaben zumeist auf späteren willkürlichen Daten beruhen.

Nur 16 Lebensjahre Melius' sind etwas aufgehellt u. z. von 1556, der Zeit seiner Aufnahme in die Matrikel der Wittenberger Universität bis zu seinem im Jahre 1572 erfolgten Tode. Der Zeitpunkt seiner Geburt ist nicht festzustellen. Das Horhi in der Somogy, wo seine Wiege stand, ist heute als selbständige Gemeinde unbekannt. Es kann sich um zwei Punkte handeln, um den heutigen Wald Horhi in der Nähe von Szigetvár, welcher sich an der Stelle des einstigen Ortes ausdehnt, — und um die Ruinen in den zwei Puszten Belső- és Külső-Horhi im Gebiet des Ortes Felső-Nyék, welcher im Dombovárer Bezirk des Tolnaer Comitates liegt. Das letztere ist wahrscheinlicher. Ueber Melius' Eltern, dann über seine Kinder- und Schülerjahre wissen wir nichts. Die Matrikelangabe der Wittenberger Universität ist das erste sichere Datum. Dann haben wir wieder erst vom Jahre 1558 eine Aufzeichnung in einer Schrift Melius'. Nämlich in dieser Zeit berief ihn Török János, Gutsherr von Enying und Debreczin, Obergespan des Hunyader Comi-

tates, nach Debrezin, damit er dort den eingeführten lutherischen Glauben gegen die vom Fürsten Siebenbürgens beschützten Unitarier verteidige. Eine neuere Date haben wir erst von 1561, in welchem Jahre Melius gegen die letzteren mit den Lehren des reformirten Glaubensbekenntnisses kämpft. Seit dieser Zeit finden wir Melius als Reformator der Kirche, Schule und Gemeinde von Debreczin und vom ganzen Alföld thätig. Er gründet Druckereien, Schulen und Kirchen trotz Plünderung, Mord und Brand, Hungersnot und Pestilenz. Der grosse Patriot weiss für Alle Trost, Rat und Hülfe. Aber diese unaufhörlichen Kämpfe verzehrten seine Gesundheit, so dass er am 2. December 1572 mit Zurücklassung zweier unmündiger Waisen stirbt. Seine dankbaren Mitbürger wollten seinen Namen verewigen, indem sie ihm ein schönes Grabmal setzten, aber der grosse Stein ist herabgerollt, und heute — weiss man auch sein Grab nicht.

Der Verfasser beschäftigt sich ferner mit Melius' literarischer Tätigkeit und findet, dass dieser Mann während 11 Jahren 28 Werke in Druck gegeben oder fertiggestellt hat. Von diesen sind 26 den Namen nach bekannt, 18 in unseren Bibliotheken vorhanden. Unter den unbekannten ist besonders eine Bibelübersetzung zu erwähnen, über die sich Melius in der Vorrede zu Samuel ausspricht.

Der *zweite Teil* behandelt die Herbarium-Frage und zeigt, auf Melius' eigener Angabe fussend, dass dieses Werk zu Anfang des Textes ein Auszug aus «Loniceri Historiæ naturalis opus novum», weiterhin dessen Uebersetzung und dann bis zum Schluss mit Einhaltung der Reihenfolge der Artikel Loniceri eine aus den Werken Galenus, Plinius, Dioscorides, Fuchsius, Tragus, Matthiolus und Anderer verfasste Compilation sei. Dies thut der Verfasser durch die von Alinea zu Alinea, von Satz zu Satz, ja von Wort zu Wort verfolgte Vergleichung des Textes dar. Die Untersuchung beweist aber auch, dass Melius sein Herbarium nicht auf einmal niedergeschrieben hat, sondern dass das Werk erst nach öfteren Unterbrechungen fertig geworden ist. Die ersten 8 Artikel des Textes sind nämlich auffallend kurz, die folgenden 44 dagegen sind etwas weitläufiger; die folgenden 70 stimmen in der Ausdehnung mit denen des Lonicerus überein; die letzten 111 haben einen noch grösseren Umfang. Aber auch die Angabe der benützten Quellen

zeigt Abschnitte. Während in den ersten Artikeln blos die Namen Lonicerus, Galenus und Plinius vorkommen, weisen die folgenden eine fortwährende Zunahme der Quellenkenntniss seitens Melius auf, welcher Umstand gleichfalls dartut, dass er das Herbarium in vier von einander getrennten Zeitabschnitten fertiggebracht hat.

Die ersten 80 Artikel des Herbariums führen viele exotische Heilmittel an, die folgenden 42 nur hin und wieder, die letzten 111 dagegen nur ein einzigesmal. Diese Entwicklung zeigt uns auch, dass Melius das Herbarium nicht nach einem festgesetzten Plane ausgearbeitet hat, sondern dass er über den Zweck desselben mit sich selbst erst während der Arbeit ins Reine gekommen ist. Die Einfachheit im Ausdrucke, die allmählige Vermeidung der theueren ausländischen und Gebirgsarzneimittel, die Abwesenheit der Holzschnitte beweist, dass *das Herbarium ein wohlfeiler, ärztlicher Ratgeber für die Bewohner der ungarischen Tiefebene gewesen ist.*

Nach der Ansicht des Verfassers beweist das Anwachsen der Artikel in Bezug auf den Umfang und die Beschränkung im Inhalte, ferner die Zunahme der Hilfsquellen auch noch etwas Anderes, nämlich, dass das Herbarium Melius' letzte Arbeit ist, deren Dictatfehler zu corrigiren er durch den Tod verhindert worden ist. Das Herbarium erschien erst 1578 zu Klausenburg auf Kosten der Witwe Heltai; es konnte erst nach 1572 erscheinen, früher nicht. Die Ausgabe kann keine zweite sein, wie Sándor István meint; denn sie ist die *einzige*. Eine andere ist bisher nicht aufgetaucht.

Der wichtigste Teil der Arbeit des Verfassers ist das Hauptstück von den Pflanzennamen. In diesem bestimmt er mit Zuhilfename der alten Schriftsteller, der Kräuterbücher und der neueren kritischen Arbeiten die Pflanzen Melius' und constatirt, dass die circa 2000 ungarischen Pflanzennamen 627 Species entsprechen. Den Schluss des Werkes bilden die systematische Zusammenstellung der ungarischen Pflanzennamen, ein lateinisches und ein ungarisches Register.

XV. ARBEITEN AUS DEM ZOOLOGISCHEN INSTITUTE

DER KÖNIGL. UNGARISCHEN UNIVERSITÄT BUDAPEST.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung der III. Classe vom 20. Oktober 1884 vom o. M.

THEODOR MARGÓ.

1. Anatomie, Histologie und Physiologie der grünen Drüse des Flusskrebses.

(Auszug einer unter obigen Titel selbstständig erschienenen Abhandlung, mit 29 Figuren auf 2 Tafeln) von *Karl Szigethy.*

Zweck vorliegender Arbeit ist: auf Grund eingehender Untersuchungen, nach den neuesten Methoden, die anatomischen und histologischen Verhältnisse des fraglichen Organs zu beleuchten, und somit dessen physiologische Function endgiltig zu bestimmen.

Dem Werke sind 29 naturgetreue Abbildungen beigelegt, welche Verfasser nach seinen zahlreichen mikroskopischen Präparaten anfertigte, und zu welchen eine besondere «Erklärung» am Schlusse des Werkes beigefügt ist. — Verfasser zählt zuerst die einschlägige Literatur auf, sodann beschreibt er genau das Tinctionsverfahren, sowie jene technischen Methoden und Operationen, welche er bei seiner Arbeit anwendete. Am zweckmässigsten bewiesen sich Doppelfärbungen mit Picrocarmin, und zum Einbetten das Celloidin. Die Schnitte wurden mit dem Thoma'schen Schlittenmikrotom angefertigt.

Hierauf beschreibt Verfasser eingehend die anatomischen und histologischen Verhältnisse besagter Drüse und vergleicht die Resultate seiner Untersuchungen mit jenen verschiedener neuerer Forscher, wie Grobben und Wasiliev, deren Ansichten er teils be-

stätigt, teils bestreitet, und trachtet sodann die feinere Structur und Function des erwähnten Organes endgiltig festzustellen.

Von den Resultaten seiner Untersuchung genüge es, folgende aufzuzählen:

1. Die grüne Drüse besteht nicht aus einem communicirenden Röhrensysteme, — wie früher angenommen wurde, — sondern die sich einstülpenden Wände bilden kleine Hohlräume, welche ein vielfach communicirendes und anastomisirendes Lacunensystem bilden. Diese Structur ist sowohl im gelblich-grünen, als auch im schmutzig-grünen Teile der Drüse zu finden.

2. Die characteristische Farbe beider Drüsenteile wird durch die, im Protoplasma der Drüsenzellen eingebetteten, eigenartigen Körnchen hervorgebracht.

3. Die Blutgefässe dringen in das Innere der Drüse und verlaufen zwischen den beiden Membranæ propriæ; bilden keine Capillaren und endigen plötzlich, indem sie sich in die Lacunen und Hohlräume der Memb. propriæ ergiessen.

4. Sowohl der *schmutzig-grüne*, als auch der *gelblich-grüne* Teil der Drüse communiciren unter einander, sowie auch mit dem Reserve-Schlauch oder Reservoir, und sind vom physiologischen Standpunkte aus als *Nieren* zu betrachten. Besonders aber, und in erster Reihe, ist es der *gelblich-grüne* Teil, welcher die Harnsäure als freie Säure ausscheidet. Dem Verfasser gelang es die Harnsäure in Krystallen aus dem Drüsensecrete darzustellen.

2. Studien zur Histologie der Najadeen, auf Grund selbstständiger Untersuchungen.

(Auszug einer unter obigem Titel selbstständig erschienenen Abhandlung mit 102 Figuren auf 4 Tafeln)

Vom Stud. med. *Stefan Apáthy* jun.

Dieses Werk basirt auf Untersuchungen, welche der Verfasser an den, in der Umgebung von Budapest gefundenen, zur Familie der Najadeen gehörenden Anadonta- und Unio-Arten vollzog. Das Werk ist durch 102 Original-Abbildungen illustrirt, welche sämmtlich nach eigenen mikroskopischen Präparaten angefertigt wurden.

Nach kurzer Einleitung und nach Aufzählung der einschlägigen Literatur, gibt Verfasser eine allgemeine Characteristik der

histologischen Structur der Najadeen und behandelt dann in verschiedenen Capiteln das Blut, das Bindegewebe, das Epithel-, Muskel- und Nervengewebe. Bei jedem einzelnen Gewebe beschreibt der Verfasser alle jene Untersuchungsmetoden, welche er bei Isolirung der Gewebselemente, zur Härtung, Tinction und zur Herstellung der mikroskopischen Schnitte in Anwendung brachte. So erwies sich zur Härtung und Fixirung der so ausserordentlich zarten Gewebe der Najadeen als bestes Mittel der Alcohol abs. Zur Untersuchung der Cilien: Einwirkung von $^1/_2$—1% Ueberosmiumsäure. Zur Tinction war Hæmatoxylin, Boraxcarmin und Saffranin am zweckentsprechendsten, manchmal auch Vesuvin; weniger angezeigt fand er Picrocarmin. In vielen Fällen leisteten Imbibitionen von Ueberosmiumsäure, Goldchlorid und Palladium-chlorid vorzügliche Dienste. Zuweilen musste die Injection der Gefässe mit Farbmasse in Anwendung gebracht werden. Zur Herstellung der microskopischen Schnitte war Celloidin das beste Einbettungsmittel.

Dem Forscher gelang es, auf diese Weise mehrere neue Tatsachen zu constatiren und teilweise die Untersuchungen anderer Forscher zu bestätigen.

Als *Hauptresultate* seien erwähnt:

1. Constatirte er die wirkliche Existenz, der von FLEMMING beschriebenen «Schleimzellen», (welche KOLLMANN für «interstitiale Räume» hält) dadurch, dass es ihm gelang, selbe durch Einwirkung von 30% Salpetersäure von der Intercellular-Substanz gänzlich zu isoliren und als wirkliche Zellen herzustellen.

2. Die schleimabsondernden Drüsenzellen stehen immer gruppenweise mit einem Ausführungscanale im Zusammenhange, folglich hat nicht jede einzelne Zelle ihren eigenen Ausführungscanal, wie dies CARRIÈRE irrtümlich behauptet.

3. Die Untersuchungen, betreffend die Flimmerzellen, bestätigen, zum Teile aber modificiren sie die Ansicht ENGELMANN's, nach welcher die Cilien mit dem Inneren der Zelle unmittelbar zusammenhängen.

XVI. BAHNBESTIMMUNG DES COMETEN 1873. VII.

Von Dr. L. SCHULHOF,

C. M. D. AK., ADJUNCTEN AM BUREAU DES LONGITUDES ZU PARIS.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung der III. Classe vom 16. Mai 1885 vom c. M. *Gustav Kondor*.

Der Comet 1873 VII, entdeckt von COGGIA am 10. und von WINNECKE am 11. November 1873, konnte nur von November 11.—16. beobachtet werden, nach welchem Zeitpunkte er für die Sternwarten der nördlichen Halbkugel in Folge seiner raschen Bewegung nach Süden unsichtbar blieb. Dieser Umstand ist sehr zu bedauern, da mehrere Anzeichen dafür sprechen, dass dieser Himmelskörper ein periodischer Comet ist. Seine Elemente zeigen eine gewisse Aehnlichkeit mit jenen des leider nur viermal äusserst roh beobachteten Cometen 1818 I. Ausserdem besitzt der Comet eine kleine Neigung und hat fast dieselbe Länge des Knotens und des Perihels wie die periodischen Cometen von Biela, Tuttle und Pons-Brooks.

Dr. E. WEISS behauptet die Identität der Cometen 1873 VII und 1818 I und hält es für wahrscheinlich, dass die Umlaufszeit 6,2 Jahre beträgt, weil in dieser Annahme der Comet sich der Jupiterbahn auf 0,01 nähert und bekanntlich alle periodischen Cometen eine starke Annäherung an die Bahn eines der Hauptplaneten zeigen.

Der Verfasser gegenwärtiger Abhandlung beschäftigt sich eingehender mit der Frage der Identität der erwähnten Himmelskörper. Eine besondere Schwierigkeit bereitet ihm der Umstand, dass die von ZACH publicirten vier Beobachtungen des Cometen 1818 I durch Schreib- und Druckfehler so sehr entstellt sind, dass sie mannigfache Deutungen zulassen. Er wollte daher vor allem durch eingehende Discussion der Beobachtungen von 1873 entscheiden, ob

dieselben eine Andeutung von Ellipticität geben. Ausgehend von 3 Elementensystemen von Dr. E. Weiss, die der Parabel und den Umlaufszeiten von 55,8 und 6,2 Jahren entsprechen, findet er folgende Ausdrücke für die æquatorialen Elemente. (Die Coëfficienten sind in logarithmischer Form gegeben.)

Mittlere Berliner Zeit. Mittleres Aequinoctium 1873, 0.

$$T = \text{Dec. } 1{,}39650 + 5{,}995863 d\pi + 0{,}820321_n de + 5{,}98044_n d\pi de + 0{,}31526 de^2 + 0{,}33647_n de^3$$

$$\pi = 80°13'22'',2 + d\pi$$

$$\Omega = 292°12'24',0 + 9{,}802310 d\pi + 4{,}697285_n de + 8{,}39794 d\pi de + 4{,}76754 de^2 + 4{,}72895_n de^3$$

$$i = 30°30'34',8 + 8{,}959272_n d\pi + 4{,}632021 de + 8{,}64367_n d\pi de + 3{,}94821_n de^2 + 3{,}58840_n de^3$$

$$\log. q = 9{,}864889 + 3{,}856306_n d\pi + 9{,}018832_n de + 3{,}78811_n d\pi de + 8{,}17482 de^2 + 7{,}47399 de^3$$

$$e = 1{,}000000 + de$$

Die directe Rechnung ergibt, dass die Excentricität alle Werte von $e = 0{,}57$ bis $e = 1{,}40$ annehmen kann. Trotzdem die Parabel fast in die Mitte der zwei äussersten Elementensysteme fällt, ist doch für die Ellipticität die Wahrscheinlichkeit grösser, da für $e = 0{,}57$ der Comet der Erde zweimal näher steht als wenn $e = 1{,}40$ ist, daher im ersten Falle für gleich grosse geocentrische Fehler in den Normalorten die heliocentrischen Fehler zweimal kleiner sind.

Nunmehr untersucht der Verfasser, ob keiner der in der Vergangenheit beobachteten Cometen mit dem Cometen 1873 VII identisch sein könnte. Er findet ausser dem schon erwähnten Cometen 1818 I noch einen, nämlich den Cometen 1457 I, dessen Elemente erst kürzlich Prof. Celoria aus unpublicirten Beobachtungen des florentinischen Cosmographen Toscanelli abgeleitet hatte. Im Falle der Identität dieser drei Himmelskörper sind 7 Annahmen über die Umlaufszeit möglich, nämlich $R = 5^J,58$, $6^J,20$, $6^J,98$, $7^J,97$, $9^J,30$, $13^J,95$ und $27^J,91$. Zu diesen kommen noch die drei folgenden: $R = 11^J,16$, $18^J,61$ und $55^J,82$, wenn blos die Cometen 1873 VII und 1818 I identisch sind. Nun müssen die Beobach-

tungen von 1818 entscheiden, welche unter den 7, respective 10 Annahmen die richtige sei.

Es scheint im ersten Momente, als wenn zuerst für alle 10 Hypothesen die Störungen zwischen 1818 und 1873 gerechnet werden müssten, ehe die Frage der wirklichen Umlaufszeit entschieden werden könnte. Durch einfache Betrachtungen über die Störungs-Formeln gelangt indess der Verfasser dazu, sieben der Annahmen ohne jede Rechnung auszuschliessen, so dass nur die drei Hypothesen : $R = 6^J,98$, $9^J,30$ und $55^J,82$ zu untersuchen bleiben, für die es unerlässlich ist die Störungen zwischen 1818 und 1873 zu rechnen. Nach den bekannten periodischen Cometen von kurzer Umlaufszeit zu schliessen, wäre die Annahme $R = 6^J,98$ die plausibelste. Sie würde das interessante Resultat ergeben, dass der Comet 1841 Feber 19 auf ungefähr 0,18 vom Jupiter abstand und während 80 Tagen in der Attractions-Sphäre dieses Planeten verblieb. Die noch nicht ganz abgeschlossene äusserst mühevolle Rechnung der Störungen scheint jedoch diese Hypothese auszuschliessen. Auch für die Umlaufszeit von 9,30 Jahren hat Verfasser zum Teil schon die Störungen gerechnet und findet, dass die Annahme $R = 9^J,30$ eine etwas gezwungene Deutung der Beobachtungen von 1818 und namentlich eine Verminderung des Datums der 3. Beobachtung um einen Tag fordert. In der letzten Annahme, $R = 55^J,82$, die die Identität mit Comet 1457 I ausschliesst, näherte sich der Comet zwischen 1818 und 1873 keinem der Hauptplaneten. Man sieht selbst ohne die Berechnung der sicherlich nur unbedeutenden Störungen, dass diese Annahme die Beobachtungen von 1818 halbwegs so darstellt, wie Zach dieselben deutet, aber immerhin mit einem grossen Fehler in der angegebenen mittleren täglichen Bewegung in Rectascension.

XVII. MITTEILUNGEN AUS DEM II. ANATOMISCH-EMBRYOLOGISCHEN INSTITUTE DER KÖNIGL. UNGARISCHEN UNIVERSITÄT BUDAPEST.

Vorgelegt in der Sitzung der III. Classe der ung. Akademie der Wissenschaften vom 15. Juni 1885 vom o. M.

GÉZA v. MIHALKOVICS.

1. Zur Entwickelungsgeschichte der Krystalllinse bei den Wirbeltieren.

Von *Alexander Korányi*, Demonstrator daselbst.

Die Entwickelung der Linse wurde von mir bis zum Auftreten der Linsenfasern verfolgt.

Bei den *Säugetieren* beginnt die Linsenbildung mit der Wucherung beider Schichten (der activen und der passiven) des äusseren Keimblattes. Die, aus der Einstülpung der wuchernden cilindrischen Zellen der activen Schichte bestehende Linsengrube wird mit den kugeligen passiven Zellen gefüllt. Die Linsengrube bildet durch Verschmelzung ihrer Ränder die Linsenblase, die sich später vom äusseren Keimblatte abschnürt, und in deren Inneres durch diesen Process die passiven Zellen gelangen und hier zugrunde gehen, wie es auch die Untersuchungen von Arnold Kessler (an Schafembryonen) Mihalkovics (am Kaninchen), Kölliker und Bambeke (am Menschen) bestätigen. Ich habe mich überzeugt, dass der Ausspruch von Kessler, wonach die Ansicht Arnold's, dass die Linsenanlage anfangs aus der dreischichtigen Verdickung des Ectoderma, nämlich aus einer tiefen cilindrischen, einer mittleren kugeligen und einer oberen längsfaserigen bestehe, auf Irrtum beruht: richtig ist. Auch hat sich die Ansicht von Kölliker, die er

im Jahre 1879 aussprach, als sollte die Wucherung der passiven Schichte nicht bestehen, sondern die in der Linsengrube befindlichen Zellen ein Kunstproduct sein, als unrichtig erwiesen.

Von der Classe der *Vögel* habe ich nur Hühner untersucht, und gefunden, dass die Linsenentwicklung in derselben Weise vor sich geht, wie dies schon oft beschrieben wurde, wie bei den Mammalien, mit dem einzigen Unterschiede, dass hier die Wucherung der passiven Schichte nicht nachweisbar ist. Die in KÖLLIKER's «Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Wirbeltiere» Pag. 243, Fig. 182, abgebildete, die Linsengrube ausfüllende Zellenmasse muss ein Kunstproduct sein, wie ich mich in einem ähnlichen Falle überzeugte.

Aus an Eidechsenembryonen angestellten Untersuchungen folgt, dass die wesentlichen Bestandteile der Linse der *Reptilien* auch als Producte der activen Schichte des Ectoderma anzusehen sind, während die passive Schichte dieselbe Rolle spielt, wie es bereits bei den Mammalien beschrieben wurde.

Dass die Linsengrube durch die passive Schichte überbrückt werde, wie es BALFOUR und SCHENK beschrieben haben, konnte ich nicht wahrnehmen. Die Linse der *Batrachier* entwickelt sich auch wie die der höheren Wirbeltiere, wie es Präparate aus Triton- und Froschembryonen beweisen. Eine beträchtlichere Zunahme der passiven Schichte konnte ich nicht constatiren, doch muss sie angenommen werden, da sonst die Entstehung der die Linsenblase füllenden Zellen nicht erklärt werden kann.

Bei *Fischen* fand ich genau dieselben Vorgänge, wie bei den anderen Vertebraten mit Ausnahme der Vögel, nachdem ich Torpedo-, Scyllium-, Pristiurus-, Forellen- und Lachsembryonen untersuchte.

Wie aus diesen Untersuchungen folgt, werden die Hauptbestandteile der Linse aus der tieferen Schichte des Ectoderma gebildet. Ferner füllen die passiven Zellen nicht nur bei Säugetieren, wie es schon mehrere Forscher bewiesen haben, die Linsengrube, sondern bei *allen Wirbeltieren*, mit Ausnahme der Vögel.

2. Die Entwickelungsgeschichte des sympathischen Nervensystems.*

Von Dr. *Adolf D. Onodi*, I. Assistenten daselbst.

An Urfischembryonen ausgeführte Untersuchungen überzeugten uns davon, dass die erste Erscheinungsform des Intervertebralganglions die Ganglienleiste oder Platte aus den an der dorsalen Seite des Medularrohres sich befindlichen Zellen sich entwickelt und dass der vollständigen Abtrennung der bilateral nach vorne wachsenden Ganglienkette eine segmentale Einschnürung vorangeht. Bei einem 15 mm. langen Embryo von Scyllium canicula schnürt sich die bilaterale Ganglienkette in der Höhe des distalen Mastdarmteiles ein und löst sich bald vom Medullarrohr ab; dem proximalen Teile des Embryos uns nähernd, finden wir überall an beiden Seiten des Medullarrohres die alternirend auftretenden Intervertebralganglien mit einem stärkeren mittleren und einem schmächtigeren dorsalen und ventralen Teil. Am proximalen Teile des Embryostammes zeigt unter der chorda dorsalis das ventrale schmächtige Ende des Intervertebralganglions in Folge beginnender Zellenproliferation eine dreiseitige Verdickung. Diese Zellenproliferation, in welcher wir das erste Stadium der Entwickelung des sympathischen Nervensystems erkennen, tritt segmental auf, die daraus resultirende Zellenmasse hängt innig mit dem Intervertebralganglion zusammen. Diese Zellensäule, welche in dieser Gestalt das Intervertebral- und sympatische Ganglion in sich vereinigt, besitzt ansehnliche Dimensionen: ihr dorsoventraler Durchmesser beträgt 0·32 mm., ihr verdickter ventraler in der Höhe der unteren Wand der abdominalen Gefässe gelegener Teil hat einen von 0·0800 mm. Die ganze Zellensäule ist stärker tingirt, mit scharfen Conturen, die 64—96 μ. grossen rundlichen Ganglienzellen sind dicht aneinander gereiht und differiren klar von den blassen runden para-

* Zu meinen Untersuchungen trug einesteils die Ung. Akademie durch ihre materielle Unterstützung bei, wie auch Herr Prof. Dr. G. v. Mihalkovics, der so gütig war, zahlreiche Serienschnitte mir zur Verfügung zu stellen und mir mit Rat beistand, wofür ich sowohl der Akademie, wie auch meinem hochverehrten Lehrer meinen tief gefühlten Dank ausspreche.

chordalen und den gestreckten mesodermalen Zellen; auch zeigen sie vorzugsweise in der ventralen Anschwellung eine sehr lebhafte Teilung. Die einzelnen Elemente dieser Partie umgeben die Wand des Unterleibsgefässes, ja erstrecken sich der ventralen Wand des Gefässes entlang bis an die Wurzel des Mesenteriums.

An Serienquerschnitten älterer 18 mm. langer Scylliumembryonen tritt das Product der an der unteren Seite des Intervertebralganglions auftretenden distalen Zellenproliferation am distalen Teile des Embryos ebenfalls segmental auf. Das Medullarrohr ist von einem Saume weisser Substanz umgeben, zeigt eine von durchziehenden Intervertebralganglienfasern herrührende Streifung und deutlich den Austritt der hinteren Wurzeln. Die Entwickelung der Segmentaltrichter ist lebhaft. Diese Embryonen zeigen das erste Abschnürungsstadium des sympatischen Ganglions. Die Länge der Ganglienzellensäule beträgt 0·4 mm., die Zellen ihres unteren verbreiterten Teiles streben in der Höhe des unteren Randes der chorda dorsalis teils in der Richtung des Unterleibsgefässes der Medianlinie zu, teils lateralwärts. Dadurch bildet der untere Teil der Zellensäule einen mit seiner Concavität ventralwärts gerichteten Bogen, an dessen äusserer Seite in diesem Stadium die Zellen proliferation lebhafter vor sich geht, weshalb die Zellen hier gedrängter aneinander gereiht sind. In proximaler Richtung wird die Abschnürung dieser lateralen Zellengruppe und ihre Entfernung von der Zellensäule immer ausgeprägter. Die fortschreitende Abschnürung lässt sich sehr gut verfolgen, an einzelnen Schnitten verbindet noch eine doppelte Zellenreihe die schon scharf umschriebene runde Ganglienmasse. Im proximalen Teile des Embryostammes finden wir die erste Erscheinung des sympatischen Ganglions in Gestalt einer vollständig abgetrennten Ganglienmasse an der medialen Seite des faserigen Nervenstammes. Der Durchmesser des sympathischen Ganglions schwankt bis zum Zeitraum der vollständigen Abschnürung zwischen 0·032—0·0544—0·064 mm., seine dicht gelagerten Zellen sind 0·0064—0·008 mm. gross.

Ueberzeugend stellt sich uns das Bild der Entstehung des sympathischen Ganglions an der vollständigen Querschnittserie eines älteren 20 mm. langen Scylliumembryos dar. Am distalen Teile des Embryos zeigt das Intervertebralganglion segmental die Verdickung

seiner unteren Seite in der Höhe der Chorda und des Unterleibsgefässes. Die Länge der Ganglienzellenkette beträgt im distalen Teile 0·368 mm., ihre Zellen sind stark tingirt und dicht aneinandergereiht, wodurch die ganze Zellensäule in ihrer segmentalen Erscheinung scharf hervortritt; die Zellen des Spinalganglions sind 64 — 96—112 μ., die des unteren verbreiterten Teiles 48—64—86 μ. gross. Entsprechend der Richtung der Zellenproliferation bildet der untere Teil der Ganglienzellensäule ein mit seiner Basis ventralwärts gerichtetes Dreieck, an dessen medialer Seite die Anordnung der Zellen in der Richtung des abdominalen Gefässes an der lateralen Seite in der Richtung des faserig verlaufenden Nervenstammes vor sich geht. In proximaler Richtung fortschreitend, nimmt die Zellenproliferation am lateralen Teil des Endes der Ganglienzellensäule immer stärkere Dimensionen an, ihr Product beginnt an der medialen Seite des Nervenstammes durch das entsprechende Wachstum des umgebenden mesodermalen Gewebes einen immer ausgeprägteren, in Folge dessen selbständigeren Charakter anzunehmen. Die ventrale Breite der Ganglienzellensäule beträgt in der Höhe des unteren Chordarandes 0·08 mm. und das mit demselben lateralwärts durch Zellen noch verbundene umschriebene Zellenbündel oder sympatische Ganglion hat einen Durchmesser von 0·48 mm. An den folgenden Querschnitten können wir die Abschnürung des sympathischen Ganglions auf das schönste verfolgen; das selbständige sympathische Ganglion tritt segmental mit einem Durchmesser von 0·046—0·048 mm. auf, 0·096 mm. vom Wolff'schen Canal und 0·032 mm. vom dorsalen Ende der Segmentalblase entfernt. An mehr proximalen Schnitten vergrössert sich das differenzirte sympathische Ganglion in Ende der medialer Richtung und gelangt einesteils ganz unter das ventrale Ganglienzellensäule, andererseits zwischen Gefäss und Ursegmentalblase. — Das sympathische Ganglion erscheint in dieser Gestalt als scharf umschriebenes segmental auftretendes dichtgefügtes Zellenbündel, dessen Zellen 0·0048—0·0064 mm. gross sind.

Ein 25 mm. langer Scylliumembryo zeigt schon vorgeschrittenere Verhältnisse, im proximalen Teile des Embryostammes beginnt die Entwickelung des sympathischen Grenzstranges. — An der Herzregion entsprechenden Querschnitten ist in Folge convergenten Wachstums der abgeschnürten sympathischen Ganglien der

Grenzstrang des Sympathicus schon aufgebaut.— Die Durchschnitte des Grenzstranges haben einen Durchmesser von 0·128—0·08 mm., einen dorsoventralen von 0·048—0·0214 mm., liegen hinter dem Oesophagus, ihre dichtgedrängten Zellen sind 32—48—64 μ. gross. An der ventralen und medialen Seite der Ganglien erscheinen durchschnittene Nervenfasern, einzelne an der medialen Seite gelegene mit horizontalem Verlauf und verlaufen in ventraler Richtung. — Die Kette des bilateralen Grenzstranges erscheint in distaler Richtung eine Strecke hindurch ununterbrochen, ihre durchschnittenen Ganglienbündel liegen der ventraleren Wand des abdominalen Gefässes sehr nahe, ja liegen demselben fast auf, ihre convergenten unteren Enden sind dem Darmmesenterium gegenübergelegen. Das Ganglienbündel erscheint in variabler Grösse bald an der einen, bald an der anderen Seite. Zur Zeit des Auftretens der Vena cardinalis finden wir das Ganglienbündel zwischen beide Gefässe gelagert, ja in mehr distaler Richtung ganz an der dorsalen Wand der Vena cardinalis gelegen. — In der Höhe des distalen Teiles der Vena cardinalis hört der sympatische Grenzstrang auf eine continuirliche Ganglienkette zu bilden, und wir begegnen nochmals isolirten segmental auftretenden sympathischen Ganglien mit einem Durchmesser von 0·32 mm., deren Zellen 48, 64, 80 μ. gross sind. Die sympathischen Ganglien, die im distalen Teile des Embryos stellenweise auf einer Seite den Intervertebralganglien entsprechend auch fehlen, sitzen der dorsalen Spitze der Segmentalblasen unmittelbar auf und treten in der Nähe der Analmündung schon in sehr unregelmässigen Zwischenräumen auf. — Im distalen Teile des Embryostammes tritt zwischen den abdominalen Gefässen ein stark tingirtes dichtgefügtes, scharf umschriebenes Zellenbündel auf, welches bis zur Analmündung eine continuirliche Kette bildet, wir können in demselben die unpaare Nebenniere erkennen.

Am jüngsten der uns zur Verfügung gestandenen Mustelus lævis-Embryonen, von einer Länge von 18 mm., konnten wir das erste Auftreten der sympathischen Ganglien nicht mehr beobachten; am proximalen Teile in der Gegend des Herzens treten die Grenzganglien schon isolirt mit einem Durchmesser von 0·064 mm. auf, ihre Zellen sind 0·0064 mm., einzelne 0·008 mm. gross. Tiefer in

der proximaleren Gegend der Venæ cardinales sitzen sie der dorsalen Wand der letzteren auf, 0·064 mm. vom Nervenstamme entfernt. Stellenweise sitzt das sympathische Ganglion mit einem kleinen Stiele oberhalb der Vena cardinalis unmittelbar dem Nervenstamme auf. In der Lebergegend und auch in etwas mehr distaler Richtung haben die isolirten Grenzganglien die bilaterale Ganglienkette, deren Dicke stellenweise verschieden ist, schon aufgebaut. Mit dem Aufhören des sympathischen Grenzstranges treten die isolirten sympatischen Ganglien am dorsalen Teile der Vena cardinalis und des abgeschnürten Urnierentrichters auf. An zwei Sagittalschnitten von Mustelus lævis erscheinen die sympathischen Grenzganglien isolirt in der Linie der Spinalganglien, zwischen dem dorsalen Teile der Segmentalgruppen der Wolff'schen Röhren. Die Länge des das Intervertebralganglion mit dem sympathischen Ganglion gleichsam verbindenden schwachen Nervenstammes beträgt 0·16 mm. Stellenweise erstrecken sich die Elemente des Spinalganglions in Gestalt eines schmalen Streifens bis in die Mitte des Nervenstammes. Das dem Nervenstamme aufsitzende Ganglion hat einen Durchmesser von 0·048 mm.. die Ganglienzellen sind 0·0064 mm. gross, rund und intensiver tingirt.

An Frontalschnitten eines Mustelus lævis treten die sympatischen Ganglien gleichfalls segmental auf. An Querschnitten 30—35 mm. langer Mustelus lævis-Embryonen tritt mit stellenweise verschiedenem Durchmesser bis zum distalen Teile der Leber, und noch etwas weiter abwärts der aus den isolirten sympatischen Ganglien entstandene continuirliche bilaterale Grenzstrang in schon ausgeprägterer Gestalt auf. Am proximalen Teil hat der Grenzstrang einen Durchmesser von 0·1344—0·2240 mm. und finden sich in geringer Anzahl durchschnittene Nervenfasern in demselben.

An Querschnitten eines 80 mm. langen Scymnus-Embryos begegnen wir dem gut ausgeprägten proximalen Teile des sympathischen Grenzstranges. Die continuirliche Ganglienkette nimmt in distaler Richtung variabel in ihrem Umfang ab, abwechselnd wiederholt sich stellenweise die mangelhafte Ausbildung des sympathischen Grenzstranges, d. h. dessen Continuitätstrennung an einzelnen Stellen und von sympathischen Elementen ist keine Spur vorhanden.

In keinem der untersuchten Torpedoembryonen konnten wir

die erste Entwickelungsform der sympathischen Ganglien auffinden, nur an einzelnen Stellen konnten wir als unbezweifelbare Beweise ihrer Abstammung eine gut ausgeprägte gangliöse Verbindung zwischen Spinal- und sympathischen Ganglien beobachten. Im proximalen Teile des Stammes eines 15 mm. langen Torpedoembryos finden wir den bilateralen sympathischen Grenzstrang schon aufgebaut, dessen durchschnittene Ganglienbündel treten continuirlich in verschiedener Grösse auf. Am proximalen Teil hat der Grenzstrang einen Durchmesser von 0·048—0·064 mm., seine Zellen sind 0·0064 mm. gross, rund, scharf umschrieben und stark gefärbt. Und während die Durchschnitte des proximalen Grenzstranges, wenn auch mit verschiedenem Durchmesser eine mehr rundliche Gestalt aufweisen und nur hie und da der untere ventrale Teil sich ein wenig hervorwölbt, so verändert sich in distaler Richtung die Lage und Gestalt des Ganglienbündels immer mehr, erst streckt sich dasselbe in schräger Richtung zur Längenaxe des Embryos, die beiden Ganglienbündel convergiren, dann nehmen dieselben eine immer mehr horizontale Lage ein, mit ihrer grösseren Partie die dorsale Wand der Vena cardinalis deckend. Das Ganglienbündel ist in dieser Gestalt 0·0480 mm. dick und 0·1280 mm. breit, der Umfang kann jedoch dem verschiedenartigen Auftreten entsprechend auch grösser oder kleiner sein. Stellenweise sieht man sehr schön das Ganglienbündel an seiner medialen Seite sich stärker verdickend (0·064 mm.) mittels eines 0·0224 mm. dicken Zellenstiels dem faserigen 0·00128 breiten Nervenstamme vollständig aufsitzen. Das Ganglienbündel ist in dieser Gestalt 0·16 mm. breit; an einzelnen Stellen steht das sympathische Ganglion seinem Ursprunge entsprechend an der medialen Seite des faserigen Nervenstammes mit dem distalen Teile des Intervertebralganglions durch eine gut ausgeprägte Ganglienzellenkette in Verbindung. — Wir begegnen auch einem vorgeschritteneren Grade der Entwickelung, indem sich das Ganglienbündel stellenweise in der Richtung des Darmrohres verlängert und der Ganglienzellenfortsatz stellenweise einzelne Nervenfasern enthält.

Am distalen Teile hört der bilaterale Grenzstrang auf ein continuirliches Gebilde zu sein, die isolirten sympathischen Ganglien finden sich in der Höhe der ventralen Wand des abdominalen Ge-

fässes mit verschiedenem Durchmesser, in transversaler Richtung verbreitert wieder vor.

Querschnittserien älterer 20 mm. langer Torpedoembryonen zeigen die im vorigen erwähnten Bilder in ausgeprägterer Form;— der gangliöse bilaterale Grenzstrang ist im distalen Teile des Rumpfes auch schon besser aufgebaut, am segmentalen Ursprungsorte des sympathischen Ganglions sind die Durchschnitte des Ganglionbündels grösser, in querer Richtung gestreckt, hängen mittels eines schlanken (0·015 mm.) Ganglienzellenstiels mit dem Nervenstamme zusammen, stehen auch stellenweise mit dem Spinalganglion in gangliöser Verbindung. An einzelnen Schnitten fehlt der sympathische Grenzstrang, derselbe kann jedoch hier im Laufe der weiteren Entwickelung noch durch einen regelmässig seitens der isolirten sympathischen Ganglien vor sich gehenden Zellenproliferationsvorgang ersetzt werden. Am distalen Teile bilden die abdominalen Ganglien in Folge Vermehrung ihrer Zellen an mehreren Orten in der Mittellinie einen gangliösen Bogen, aus welchem einzelne Zellenfortsätze und Nervenfasern zwischen den Venen in der Richtung des Mesenteriums vorwärts streben. Stellenweise unterbleibt die Bildung des Bogens, das sympathische Ganglion wächst auf einer oder beiden Seiten an der medialen Wand der Vena cardinalis nach vorne, dieselbe bis zu ihrer ventralen Seite eng umschliessend. Stellenweise tritt in dem an der ventralen Wand der Vena cardinalis endigenden Ganglienfortsatz eine Zellenproliferation auf und die so entstandene Verdickung, — eigentlich das peripherische Ganglion — bildet neuerdings die Ursprungsstätte anderweitiger peripherer Fortsätze und Ganglien.

Am distalen Teile eines noch älteren Torpedoembryos ist der bilaterale Grenzstrang schon in der Gegend der unpaaren Nebenniere vollständig, seine Durchschnitte weisen grossenteils Ganglienzellen in kleinerer Anzahl Nervenfasern auf, ja sie enthalten einzelne mit eingestreuten Ganglienzellen versehene Nervenfaserbündel, die zur ventralen Seite ziehen. Die Durchschnitte des bis zum Kopfe des Embryos gut ausgeprägt sich erstreckenden gangliösen Grenzstranges haben einen sehr verschiedenen Durchmesser, oftmals hat der Grenzstrang der einen Seite einen anderen Durchmesser, als der der anderen Seite, in der Nähe der unpaaren Nebenniere

ist der Grenzstrang stärker als in dem folgenden, bis an das distale Ende der Leber sich erstreckenden Teile; in der Gegend der Leber wird er wieder stärker und erreicht in der Höhe des proximalen Endes derselben eine beträchtliche Grösse. Die zelligen Elemente der Intervertebralganglien schreiten in ihrem Wachstum vorwärts, während die der sympathischen Ganglien sich wenn auch vermehrend, doch im Wachstum zurückbleibend, einen bemerkbaren Gegensatz zu den Elementen des Spinalganglions bilden.

Auf Grund unserer Untersuchungen konnten wir uns bei den Urfischen von der Entwickelung des sympathischen Nervensystems ein vollständiges Bild verschaffen, wir konnten den ersten Moment der Entwickelung erkennen und konnten dieselbe bis zum Aufbau und der Bildung des sympathischen Grenzstranges und der grösseren peripherischen sympathischen Ganglien und Aeste verfolgen. In meiner, die Entwickelung der spinalen Ganglien betreffenden Arbeit* bezeichnete ich schon den ersten Moment der Entwickelung des sympathischen Ganglions, welcher in dem am distalen Ende des Intervertebralganglions auftretenden Zellenvermehrungsvorgang sich manifestirt. Diesem Zellenproliferationsvorgang verdankt das sympathische Ganglion seine Entstehung und wir müssen in demselben ein mittelbares Product des Medullarrohrs, ein seitens des letzteren vergeschobenes Gebilde erkennen. Die Gangliensäule besitzt in dieser Gestalt eine spindelförmige dorsale Verdickung, einen schlanken Mittelteil und eine dreieckige ventrale Verdickung; in dieser segmental auftretenden ventralen Verdickung äussert sich die nächste Anregung zur Entwickelung in jenem Zellenvermehrungsvorgang, welcher von medialer Seite ausgehend, die Ganglienelemente in die Richtung des abdominalen Gefässes gelangen lassen will. Zugleich tritt derselbe Vorgang an der lateralen Seite der ventralen Verdickung auf, dadurch zeigt die Gangliensäule an ihrem ventralen Ende eine in medialer und lateraler Richtung gestreckte Concavität. Während die neuen Ganglienelemente an der medialen Seite um das abdominale Gefäss herum zwischen den Elementen des Mesoderma alsbald verwachsen, nimmt das Product der lateralen Seite eine ausgeprägtere Gestalt an, die Zellen legen sich dichter aneinander und der Brennpunkt des lebhaften Vorganges

* Diese Berichte Bd. II. pag. 310.

wird auf diesen Punkt verlegt. Im ferneren Verlaufe schnürt sich die an der lateralen Seite der ventralen Anschwellung durch Zellenvermehrung vergrösserte Zellengruppe allmälig ab, und im abgeschnürten Ganglienteil tritt in seiner Selbständigkeit das sympathische Ganglion auf. Durch das Wachstum der zwischen dem abgeschnürten Teil und dem Intervertebralganglion gelegenen Ganglienzellen entfernt sich das sympathische Ganglion immer mehr von seinem Ursprungsorte und steht mit dem Nervenstamme, stellenweise auch mit dem Intervertebralganglion in zelliger Verbindung. Die segmental angeordneten isolirten sympathischen Ganglien sind, wie wir sahen, im Körper des Embryos dem Verlaufe des ständigen sympathischen Grenzstranges entsprechend verschieden situirt.

Sowohl die Entwickelung und Abschnürung der sympathischen Ganglien als auch die Bildung des sympathischen Grenzstranges geht im proximalen Teile des Rumpfes des Embryos schneller vor sich. Die Elemente der abgetrennten sympathischen Ganglien treten nämlich in Folge eines lebhaften Zellenproliferationsvorgangs in sagittaler Richtung miteinander in Berührung und werden so durch Längscommissuren mit einander verbunden. Der sympathische Grenzstrang, wie auch noch vor der Bildung desselben aus den sympathischen Ganglien, entwickeln sich anfangs gangliöse, später faserige peripherische Aeste, aus denen durch Abschnürung grössere peripherische Ganglien sich entwickeln.

Bei den Selachiern entwickelt sich das sympathische Nervensystem in der obenerwähnten Weise nur dem Rumpfe des Embryos entsprechend, am Kopftéile bestehen complicirte, schwierige Verhältnisse, deren Klarstellung wir uns für eine spätere Gelegenheit vorbehalten, jetzt wollen wir nur kurz mit einigen Worten den Kopfteil des Sympathicus berühren. Nur im vordersten Teil begegnen wir weiter vorgeschobenen peripherischen Ganglien, so dem Ganglion ciliare, hinsichtlich dessen morphologischer Bedeutung die Ansichten noch geteilt und unentschieden sind; dieser Gegenstand war uns Stoff für eine andere Studie, anderen Orts werden wir denselben näher beleuchten. Das können wir jedoch schon hier bemerken, dass entsprechend unseren Untersuchungen und unserem schon daraus resultirenden Standpunkte wir allen im Gebiete des Rumpfes vorkommenden grösseren peripherischen Ganglien

einen durchaus sympatischen Charakter beilegen, daher wir auch das Ganglion ciliare den peripherischen sympatischen Ganglien einreihen müssen. Wie gesagt, behalten wir das Nähere über diesen Gegenstand einer späteren Arbeit vor.

Abgesehen vom Ganglion ciliare begegnen wir am Kopfteile nur den Kopfspinalganglien; da dieselben in den früher erwähnten Vorgang nicht mit einbezogen werden, entfällt auch naturgemäss die Entwickelung sympathischer Ganglien und eines Grenzstranges des Kopfes. Da wir uns in einer späteren Arbeit auch mit den spinalen Nerven des Kopfes eingehender befassen werden, wollen wir hier nur kurz unseren die Auffassung der spinalen Ganglien des Kopfes betreffenden Standpunkt bezeichnen. *Gegenbaur* (Ueber die Kopfnerven von Hexanchus und ihr Verhältniss zur Wirbelteorie des Schädels. Jena'sche Zeitschr. f. Med. u. Naturw. VI. Bd. 1871. p. 517—534) war der Erste, der die einzelnen zu den Kiemen ziehenden Aeste des Nervus vagus als spinalen Nerven homologe Nerven auffasste, dem entsprechend den Nervus vagus selbst als einen aus dem Zusammenfluss mehrerer spinaler Nerven entstandenen zusammengesetzten Nerv ansah. Dieser Satz wurde im allgemeinen bestätigt, die Details der Vagusgruppe sind jedoch zur Zeit noch nicht ins Reine gebracht. Uns gelang es nur an Mustelus lævis und Mylliobatis aquila die zu den Kiemen ziehenden Aeste vollkommen zu isoliren und hatten dabei Gelegenheit uns zu überzeugen, dass jeder Kiemenast mit einer scharf umschriebenen spindelförmigen grauen Anschwellung versehen war, die bei anatomischer und histologischer Untersuchung sich als Ganglion erwies. Diese Tatsache, indem sie einerseits die Selbständigkeit der Kiemenäste und die angenommene Homologie bekräftigt, zieht anderseits eine andere unserem Standpunkte entsprechende Auffassung der Ganglien nach sich. Da, wie wir gesehen, die sympathischen Ganglien aus dem distalen Teil der Spinalganglien sich entwickeln und dieser Process bei den Selachiern nur auf das Gebiet des Rumpfes beschränkt ist, so ergibt es sich uns als natürliche Consequenz, dass wir in den isolirten Ganglien der den spinalen Nerven homologen Kiemenäste nicht nur spinale Ganglien, sondern die Summe der spinalen und der denselben entsprechenden sympatischen Ganglien erkennen müssen.

Unsere an Hühnerembryonen vorgenommenen Untersuchungen haben uns zwar die Ueberzeugung geliefert, dass auch hier die sympathischen Ganglien Derivate der Intervertebralen sind, sie gewährten uns jedoch kein genaues Bild von den Details der allerersten Entwickelungsmomente. Es ist unleugbar, dass bei Fischen das von Schritt auf Schritt verfolgbare segmentartige Auftreten der sympathischen Ganglien und deren Loslösung von den Intervertebralganglien sich an Hühnerembryonen den Segmenten entsprechend nicht so genau beobachten lässt und dass bei Hühnern scharf hervortretend blos der sympathische Grenzstrang und dessen fernere Entwickelung zur genauen Beobachtung gelangt. Wir konnten uns stellenweise an dem distalen Teile des Ganglion intervertebrale von der begonnenen Zellenproliferation überzeugen, deren Product in unregelmässiger Form auf seinen späteren Ort hinzog, wir haben erwähnt, dass an mehreren Stellen, wo dieser sehr frühzeitige Process schon abgelaufen ist, wir unmittelbar unter dem vorderen Wurzelstrange das sympathische Ganglion gefunden haben, manchmal auch durch Vermittlung von Ganglienzellen noch mit dem Ganglion intervertebrale in Zusammenhang. Es taucht die Frage auf, auf welche Weise die sympathischen Ganglien bei dem Huhne entstehen. Nachdem wir die Ganglia intervertebralia von ihrem Erscheinen am dorsalen Teile des Medullarrohres ganz bis zu ihrer rasch erfolgenden Selbständigkeit verfolgt haben, beginnen die Verhältnisse am dritten Tage mit dem Auftreten der vorderen Wurzeln sich zu verwickeln, der distale Teil des Ganglion intervertebrale beginnt zu verschwimmen, die Mesodermaelemente nehmen ihn dicht um und die wenigen feinen vorderen Wurzelfäden bestreben sich, den distalen Teil des Ganglion intervertebrale zu erreichen. In diesem Stadium geht die Entstehung der sympathischen Ganglien vor sich, welche nur am vierten Tage einige prägnante Bilder zeigt, die für die bei Fischen anerkannte Entwicklungsweise sprechen. Wir geben unserer Ueberzeugung Ausdruck, dass auf diesem kleinen Raume, wo das untere Ende des Ganglion intervertebrale seine scharfe Grenzlinie verliert, das heisst in dem dort begonnenen Zellenproliferationsprocesse, welcher mit den bei Fischen gefundenen verglichen, viel schwächer ist, auch den sich entwickelnden vorderen Wurzeln manche Rolle zukömmt. Mit dem Auftreten der Wur-

zeln gleichzeitig zeigt sich auch die Verschwommenheit des unteren Teiles des Ganglion intervertebrale, das schwache Product der Zellenproliferation tritt nur hie und da schärfer hervor unmittelbar unter den vorderen Wurzeln. Die sympathischen Ganglien, wie sie besser hervortreten, finden wir sie unter dem verwischten Ende des Spinalganglion und unter den vorderen Wurzeln, häufig durch Ganglienzellen in Verbindung mit dem Ganglion intervertebrale. Wir unsererseits geben der Ansicht Ausdruck, dass bei Hühnern ebenso wie bei Fischen die sympathischen Ganglien Producte der distalen Zellenproliferation der Intervertebralganglien sind, welcher Vorgang am ganzen Rumpfe im Allgemeinen schwach, stellenweise kräftiger zum Ausdruck gelangt; und obgleich wir keine unmittelbare Beobachtung darüber haben, dass die vorderen Wurzeln sich in den distalen Teil des Ganglion intervertebrale versenkend sowohl die Zellenproliferation als den Abschnürungsprocess einleiten, welcher das sympathische Ganglion zum Resultate haben würde, so macht es doch das Vorgebrachte, die Beobachtung der einzelnen abnormalen Entwickelungsverhältnisse sehr wahrscheinlich — gar nicht in Betracht gezogen dieses enge Verhältniss, welches im entwickelten Tiere zwischen den sympathischen Ganglien und den vorderen Wurzeln besteht — dass zwischen dem sympathischen Ganglion und den vorderen Wurzeln ein Zusammenhang vorhanden ist. Die beobachteten Fälle documentiren auf eine, jeden Zweifel ausschliessende Weise, dass in die Bahn der vorderen Wurzeln Ganglienzellen mittels Abschnürung gelangen können; in unserer vorliegenden Frage gestatten sie jedoch einen Rückschluss auf jenen frühen Zustand, in welchem die Entwickelung der vorderen Wurzeln und des sympathischen Ganglion vor sich geht. Und wir unserseits zaudern nicht dieses abnormale Formverhältniss als eine Wiederholung des in einem früheren Stadium der Entwickelung vor sich gehenden Processes zu betrachten und auf diese Weise darin einen solchen Beweis zu erblicken, der für die innige Beziehung der Entwickelungsmomente der vorderen Wurzeln und des sympathischen Ganglion zu einander spricht.

Diese unsere Anschauung bekräftigt ausser dem oben angeführten besonders der Umstand, dass dort, wo die vorderen Wurzeln auf abnormale Weise mit dem Ganglion intervertebrale in Verbin-

dung treten, die Ganglienelemente des entsprechenden Abschnittes an Grösse zurückbleiben, das heisst sympathischen Charakter annehmen.

Laut dem Vorgehenden sind auch beim Huhne die sympathischen Ganglien Producte der Zellenproliferation am distalen Teile der Ganglia intervertebralia, welche alsbald, am fünften Tage des Brütens, den sympathischen Grenzstrang als eine continuirliche, bilaterale Ganglienkette construiren. Dem Aufbaue des sympathischen Grenzstranges auf der Spur folgt die Entwickelung der Ganglien und der Geflechte der Visceralhöhle, welche die Derivate des Ganglienzellen-Materials des Grenzstranges sind. Als Folge des in ventraler Richtung vorwärts strebenden Zellenproliferationsprocesses finden wir die sympathischen Grenzganglien mit geringer Ausdehnung und entfernter von ihrem Abstammungsorte und erst nachdem die Fundamente der Ganglienzellen-Geflechte der Visceral-Höhle vollständig gelegt sind, wird der Herd der Zellenproliferation auf die sympathischen Grenzganglien überlegt, welche so grosse Dimensionen annimmt, dass mit Ausnahme des kleinen Raumes für die Rami communicantes und den Faseraustausch, die sympathischen und die spinalen Ganglien mit einander fast verschmelzen. Ueberraschend ist diese Abwechslung des Zellenproliferationsprocesses, der consequent zweckmässige Aufbau des sympathischen Nervensystems. Schon im ersten Stadium der Abstammung ist die Gelegenheit zur Verbindung der vorderen Wurzeln mit den sympathischen Ganglienelementen gegeben und während der mediale und ventrale Teil des aus den selbständig gewordenen, sympathischen Ganglien constituirten sympathischen Grenzstranges die Ganglienzellenhaufen der Visceralhöhle producirt, beginnen sich die Rami communicantes, wie auch die Faserbahnen und peripheren Zweige des sympathischen Grenzstranges zu entwickeln und erst, wenn zu den sympathischen Geflechten der Visceralhöhle der Grund vollständig gelegt ist, erst dann ergänzt sich das sympathische Grenzganglion mit überraschender Energie. Dieses sind die Momente, welche sich ablösen und teilweise auch gleichzeitig auftreten.

Die Untersuchungen an Säugetierembryonen haben uns mit sehr interessanten Formverhältnissen bekannt gemacht, welche nur mit der bisher erörterten Entwickelungsweise in Zusammenhang zu

bringen sind. An den Sagittalschnitten eines 10 mm. langen Kaninchenembryos haben wir den sympathischen Grenzstrang als zusammenhängende Ganglienzellenkette beobachten können, welche mit den charakteristischen Einschnürungen schon versehen ist. An demselben Embryo begegnen wir vor der ventralen Wand des ventralen Hauptgefässes fast segmentartig geordneten Ganglienzellengruppen, welche als Derivate des sympathischen Grenzstranges schon die selbständige Entwickelungsbasis der sympathischen Ganglien und Geflechte der Visceralhöhle bilden. Ein interessantes Formverhältniss zeigte sich auf einzelnen Querschnitten aus dem Gebiete der Genitaldrüsen eines ebenfalls 10 mm. langen Kaninchenembryos. Das nahe zur dorsalen Wand des ventralen Hauptgefässes liegende sympathische Ganglion von 0·0640 mm. im Durchmesser verbindet nämlich ein 0·0128 mm. dicker Ramus communicans mit dem Nervenstamme, an der Vereinigungsstelle befindet sich teils im Nervenstamme, teils am Anfangsstücke des Ramus communicans eine Ganglienzellengruppe in einer der vorigen ähnlichen Ausdehnung. Diese an beiden Seiten vorkommende Ganglienzellengruppe können wir als ein aus dem frühern Entwicklungsstadium der sympathischen Ganglien zurückgebliebenes und seine Abstammung documentirendes Formverhältniss ansehen. Einzelne Querschnitte eines 20 mm. langen Meerschweinchens gewähren uns einen sehr hübschen Einblick in die Entstehung der sympathischen Gangliengeflechte der Visceralhöhle. Nur an manchen der durch die Bauchhöhle geführten Querschnitte haben wir gefunden, dass der am ventralen Teile des sympathischen Grenzganglions eingeleitete Zellenproliferationsprocess ein langes schwach gebogenes Ganglienzellenbündel producirte. Die Bildung der Gangliengeflechte der Visceralhöhle ist auch hier das Product desselben Vorganges und erfolgt auf dieselbe Weise, wie wir es bei den Fischen und beim Huhn gefunden haben. An den Querschnitten eines ebenfalls 20 mm. langen Meerschweinchens ist der lebhafte Zellenproliferations- und Fortwachsungsprocess der vom sympathischen Grenzstrange schon abgesonderten sympathischen Ganglienelemente, welcher an beiden Wänden des Sinus urogenitalis in einer 0·3520 mm. langen dorsoventralen Linie vor sich geht und die Basis des entsprechenden sympathischen Plexus bildet, deutlich zu sehen.

Bei den von uns untersuchten Menschenembryonen haben wir nur diejenigen Formverhältnisse gesucht und aufnotirt, welche für die Tatsache der Abstammung der sympathischen Ganglien sprechen, als Varietäten, die während der Entwickelung zurückgeblieben sind und sich von derselben herleiten lassen. Die diesbezüglich beobachteten Ganglienzellengruppen werden später sämmtlich in der Bahn der Rami communicantes enthalten, und wenn wir in denselben an verschiedenen Stellen eingelagerten Ganglienzellengruppen zu einem Bilde vereinigen würden, so bekämen wir in der Form des Ramus communicans eine das Ganglion intervertebrale mit dem Ganglion sympathicum verbindende vollständige Ganglienzellenkette. Die einzelnen Anomalien, welche an Erwachsenen beobachtet worden sind, können mit der geschilderten Entwickelungsweise des sympathischen Nervensystems in vollkommenen Einklang gebracht, respective aus derselben erklärt werden.

Die Resultate, zu welchen unsere bisherigen Untersuchungen in Bezug auf das periphere Nervensystem geführt haben, sind folgende:

1. Die Ganglia intervertebralia sind bei Fischen und Eidechsen in der ganzen Länge des Embryo, beim Huhne blos am Gebiete der Urwirbel unmittelbare Producte des am dorsalen Abschnitte des Medullarrohres beginnenden Zellenproliferationsprocesses; beim Huhne stammen sie am Gebiete des Kopfes von der Zellenproliferation des in das Gehirnrohr umbiegenden Abschnittes des Ektoderma ab, ebenso von der Loslösung der Zellen des nahe zur Umbiegungsstelle liegenden Abschnittes des Ektoderma.

2. Sowohl die vorderen, als die hinteren Wurzeln erscheinen in Form feiner, aus dem Medullarrohre hervorwachsender Fasern, und zwar kommen die vorderen in der Reihenfolge ihres Auftretens den hinteren zuvor. Die Zellen des abgeschmälerten dorsalen Teiles des Intervertebralganglion, an den Enden der sich entwickelnden hinteren Wurzeln verbleibend, bilden die Grundlage der in ihrer Bahn findbaren Ganglia aberrantia. Abnormal können zum spinalen Dorsalast einzelne hintere Wurzelfasern ziehen, ohne das Ganglion intervertebrale zu tangiren, ebenso können seitens der vorderen Wurzeln durch das Ganglion intervertebrale hindurch für den Dorsalast bestimmte motorische Fasern dringen.

3. Es kann abnormal eine Ganglienzellengruppe zurückbleiben, der Stelle der unpaarigen Ganglienleiste entsprechend, oberhalb des Medullarrohres. Die vorderen Wurzeln können von dem Ganglion intervertebrale grössere oder kleinere Teile abschnüren und in ihre Bahn einschliessen. Die Ganglienzellen bleiben an der Stelle der abnormalen Verbindung des Ganglion intervertebrale mit den vorderen Wurzeln in ihrer Entwickelung zurück, das heisst, sie nehmen einen embryonalen sympathischen Charakter an.

4. Die sympathischen Ganglien sind unmittelbare Producte des am ventralen Ende der Ganglia intervertebralia vor sich gehenden, segmentartigen Zellenproliferationsprocesses, welche nach ihrer Abschnürung als separate Ganglien erscheinen.

5. Der sympathische Grenzstrang ist ein secundäres Product und verdankt den in der Richtung gegeneinander wachsenden, separirten sympathischen Ganglien sein Entstehen.

6. Die sympathischen Ganglien und Geflechte der Visceralhöhle sind directe Derivate des sympathischen Grenzstranges.

7. Das sympathische Ganglion steht in Verbindung mit dem Intervertebralganglion, mit der vorderen Wurzel, mit den vorderen und hinteren Nervenästen.

8. Die von der Medulla spinalis kommenden Nervenfasern verlaufen, beim Pferde nachweisbar, nach einem bestimmten Systeme in dem sympathischen Grenzstrange, im obern Teile des Thorax steigt die grössere Zahl der Bündel aufwärts, ein kleiner Teil hingegen abwärts, von da abwärts im Brust- und Lendenteile nimmt der grössere Teil der Bündel eine ab- und der kleinere Teil eine aufsteigende Richtung. Die spinalen Faserbündel gehen vom sympathischen Grenzstrange als periphere sympathische Zweige ab, indem sie noch die aus dem Grenzstrange von oben und unten gelangenden Fasern aufnehmen.

9. Beim Huhne ist die, fast bis zur Confluenz gehende Nähe der intervertebralen und sympathischen Ganglien, ein in einem späteren Entwickelungsstadium erfolgendes secundäres Formverhältniss.

10. Die in den Eingeweiden eingelagerten Ganglienzellengruppen entwickeln sich wahrscheinlich separat.

XVIII. DIE CHEMISCHE ANALYSE DER SZLIÁCSER QUELLEN.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 16. Mai 1885 von

Dr. CARL v. THAN,

O. M. D. AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT.

Die Quellen von Szliács wurden zum letztenmale im Jahre 1854 durch HAUCH untersucht. Der gegenwärtige Eigentümer des Szliácser Bades, Herr A. G. LENOIR, hatte mich vor beiläufig drei Jahren ersucht, fünf seiner wichtigsten Quellen einer genauen chemischen Analyse zu unterziehen. Aus dieser Veranlassung unternahm ich eine Reise nach Szliács anfangs September 1882, um die Vorarbeiten zu bewerkstelligen. Die Temperatur der Quellen habe ich mit einem sehr guten GEISSLER'schen Thermometer bestimmt, welches mit dem Normal-Thermometer genau verglichen war. Das Thermometer wurde in eine grössere mit Mineralwasser gefüllte Flasche gesteckt, welche, mittels einer Schnur hinuntergelassen, $^3/_4$—1 Stunde in die Quelle untergetaucht war. Auf diese Weise wurde die Temperatur so lange beobachtet, bis sie sich constant zeigte. Die den Quellen entströmenden Gase habe ich mit einem zu diesem Zwecke von mir construirten Apparate * aufgefangen. Zu derselben Zeit geschah die Bestimmung der gesammten Kohlensäure, sowie das Einfüllen der zur quantitativen Analyse benötigten Wassermengen. Zu diesem Behufe hatte Herr LENOIR, in Anbetracht der Veränderlichkeit dieser Mineralwässer, nach meiner Angabe Flaschen anfertigen lassen, deren Hals genau conisch war. Die ausgesuchten weichen Korke wurden in dünne Naturkautschukplatten gehüllt, mit einer Verkorkungsmaschine in den Hals der Flasche geschoben, gleich nach dem Füllen getrocknet, mit feinem Siegellack luftdicht vor der weiteren Einwirkung der Atmosphäre geschützt.

Die Analyse des Spiegelbades Nr. 1 habe ich selbst bewerk-

* Természettud. Közl. (Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Organ der k. u. Naturw. Gesellschaft) 1885. p. 194.

stelligt. Bei der technischen Ausführung derselben war mir Herr GEIZA KARLOVSZKY behilflich. Die übrigen vier Quellen, und zwar die Josefs-, Lenkey-, Adam- und Dorotheen-Quelle, hatte Herr Professor B. LENGYEL analysirt.

Die bei der Analyse befolgten, etwas modificirten Methoden sind wesentlich mit dem Verfahren von BUNSEN übereinstimmend. Zur grösseren Sicherheit wurden sämmtliche Hauptbestandteile zweimal bestimmt und der Mittelwert zur Berechnung des Resultates angenommen. Die Ergebnisse der Analysen sind für die untersuchten fünf Quellen weiter unten in zwei Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

Aus diesen ergibt sich, dass die Szliácser Quellen an Kohlensäure reiche Säuerlinge sind, so dass anscheinend alle fünf untersuchten Wässer den Temperaturen entsprechend mit freier Kohlensäure gesättigt sind. Dies ist zwar bei den Quellen von höherer Temperatur nicht ganz nachweisbar, da der Absorptions-Coëfficient der Kohlensäure für diese Temperaturen nicht bestimmt ist. Die Analyse der den Quellen entströmenden Gase zeigt, dass diese fast aus reiner Kohlensäure bestehen. Dadurch ist es erklärlich, dass die Quellen so bedeutende Mengen Kohlensäure absorbirt enthalten. Bei dem Spiegelbad Nr. 1 ist der verhältnissmässig reiche Kohlensäuregehalt um so auffallender, weil dessen Temperatur 33° C., also höher als der kritische Punkt des Kohlendioxydes ist.

Zur objectiven Beurteilung des chemischen Charakters der einzelnen Quellen ist es vorteilhaft, jene Principien der Zusammenstellung zu befolgen, welche ich vor längerer Zeit in Vorschlag brachte.** Auf diese Weise gelangt man bei diesen Quellen zu interessanten Resultaten. Die Aequivalente der alkalischen Erden zu denen der Alkalien verhalten sich bei dem Spiegelbade wie 14 : 1. Diese Metalle sind in der Form von Sulphaten und Carbonaten vorhanden, deren Aequivalentverhältniss annähernd 7 : 1 ist. Auffallend ist auch der verhältnissmässig grosse Gehalt an Strontiumsulphat. Man kann also behaupten, dass die Salze dieses Wassers vorwiegend aus den Sulphaten der alkalischen Erden und in geringerem Maasse aus deren Bicarbonaten bestehen. Die wertvollsten

** Ueber die Zusammenstellung der Mineralwasseranalysen. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissenschaften. Wien. Bd. LI.

Eigenschaften dieser Quelle sind aber, neben ihrer hohen Temperatur von 33° C. ihr verhältnissmässig reicher Gehalt an Kohlensäure und der bedeutende Gehalt an Eisenbicarbonat. *Daher ist die Spiegelquelle als ein eisenhältiger Säuerling von relativ sehr hoher Temperatur zu betrachten, welcher fast einzig in seiner Art ist.*

2. Den chemischen Charakter betreffend sind die Lenkey-, Adam- und Dorotheen-Quellen mit dem Wasser des Spiegelbades mehr oder minder übereinstimmend. Die erstere zeichnet sich durch ihren bedeutenden Gehalt an Eisen und Lithium aus. Ihre Temperaturen sind ziemlich hoch, jedoch niedriger und dem entsprechend ihr Kohlensäuregehalt bedeutender als jene des Spiegelbades. Diese drei Quellen enthalten verhältnissmässig bedeutende Mengen von Calciumsulphat.

3. Ganz verschieden von diesen Wässern ist der chemische Charakter der Josefs-Quelle. In dieser ist vor Allem auffallend, dass das Aequivalent des Eisens den vierten Teil der Summe der Aequivalente der gesammten Metalle beträgt. In dieser Beziehung ist keiner der bekannten Eisensäuerlinge mit der Josefsquelle zu vergleichen. Die Aequivalente des Eisens, der Erdmetalle und der Alkalien verhalten sich wie 1 : 2·5 : 0·4. Auffallend ist ferner das Aequivalent des Lithiums, welches ein Fünftel der gesammten Aequivalente der Alkalien beträgt. Charakteristisch für dieses Wasser ist auch, dass das Aequivalent der Carbonate 19mal so gross ist als jenes der Sulphate. Das Aequivalent der freien und halbgebundenen Kohlensäure ist das 16fache jener der normalen Carbonate. Ihrer niederen Temperatur, 12·1° C., entsprechend, enthält sie so viel Kohlensäure, dass deren Gewichtsmenge dreifach jene der fixen gelösten Bestandteile übertrifft. Diese Quelle enthält also, neben viel freier Kohlensäure, wesentlich fast ausschliesslich Bicarbonate der alkalischen Erden und des Eisens. Die absolute Menge des Eisengehaltes übertrifft, die Buziáser Josefsquelle ausgenommen, alle übrigen, die bekannt sind. Wenn wir die relative Menge ihres Eisengehaltes mit der der übrigen Bestandteile vergleichen, so kommen wir zu dem Ergebnisse, *dass diese Quelle von allen bekannten Säuerlingen ähnlichen Charakters der reinste Eisensäuerling ist. Als solcher nimmt derselbe unter diesen Mineralquellen eine hervorragende Stelle ein.*

Tabelle I.

Empirisch-chemische Zusammensetzung der Szliácser Quellen.

	Spiegel-Bad Nr. I		Josefs-Quelle		Lenkey-Quelle		Adams-Quelle		Dorotheen-Quelle	
	in 10.000 Gw. Teilen	Aequivalent %	in 10 Lit.	Aequivalent %	in 10 Lit.	Aequivalent %	in 10 Lit.	Aequivalent %	in 10 Lit.	Aequivalent %
Calcium ... $Ca^{1/2}$	6·3920	62·01	0·6397	50·23	5·9584	63·90	6·1552	63·755	5·7941	64.13
Magnesium ... $Mg^{1/2}$	1·8286	29·57	0·1066	13·95	1·4981	26·78	1·7856	30·825	1·4962	27·60
Kalium ... K	0·3714	1·84	0·0459	1·84	0·2361	1·30	0·3636	1·926	0·2500	1·41
Natrium ... Na	0·5648	4·75	0·0855	5·84	0·4293	4·00	0·2601	2·343	0·5640	5·43
Eisen ... $Fe^{1/2}$	0·0759	0·53	0·4538	25·45	0·3762	2·88	0·0488	0·361	0·1808	1·43
Aluminium ... $Al^{1/3}$	0·0353	0·75	Spuren	—	Spuren	—	—	—	Spuren	—
Mangan ... $Mn^{1/2}$	0·0066	0·05	0·0084	0·84	Spuren	—	0·0090	0·068	Spuren	—
Lithium ... Li	0·0006	0·02	0·0084	1·88	0·0352	1·08	0·0244	0·722	Spuren	—
Strontium ... $Sr^{1/2}$	0·1092	0·48	0·0091	0·33	0·0119	0·06	—	—	Spuren	—
In Carbonaten ... $CO_3^{1/2}$	5·5788	36·09	1·8046	94·47	5·5565	40·45	5·7917	39·993	5·3523	39·50
Chlor ... Cl	0·0449	0·25	0·0136	0·60	0·0282	0·17	0·0370	0·216	0·0296	0·18
In Sulphaten ... $SO_4^{1/2}$	15·3610	62·06	0·1508	4·93	13·2880	59·38	13·8540	59·791	13·0802	60·32
In Silicaten ... $SiO_3^{1/2}$	0·2988	1·52	1·0782	—	0·1761	—	0·2436	—	0·1885	—
In Boraten ... BO_2	0·0024	0·01	—	—	—	—	—	—	—	—
Fluor ... Fl	0·0074	0·07	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe der nicht flücht. org. Säuren	30·6777		4·4046		27·6940		28·5730		26·9357	
Flüchtige organische Säuren ...	0.02840	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Halb gebundene u. freie Kohlensäure	16.80491	148.2397	22.9350	1637·23	19·7855	192·94	17·0172	160·239	20·8843	210·17

Tabelle II.

Die chemische Zusammensetzung der Szliácser Quellen.

Bestandteile	Spiegel-Bad Nr. I	Josefs-Quelle	Lenkey-Quelle	Adams-Quelle	Dorotheen-Quelle
	in 10000 Gw. Teil	in 10 Liter	in 10 Liter	in 10 Liter	in 10 Liter
Calciumbicarbonat ... $Ca\,H_2\,(CO_3)_2$	14·568	2·5907	3·6663	3·1347	3·8298
Magnesiumbicarbonat ... $Mg\,H_2\,(CO_3)_2$	0·525	0·6495	8·1134	10·8624	9·1017
Ferrobicarbonat ... $Fe\,H_2\,(CO_3)_2$	0·241	1·4424	1·1953	0·1551	0·5742
Manganbicarbonat ... $Mn\,H_2(CO_3)_2$	0·021	0·0269	—	0·0289	Spuren
Natriumbicarbonat ... $Na\,H\,CO_3$	—	0·1323	—	—	—
Lithiumbicarbonat ... $Li\,H\,CO_3$	—	0·0816	0·3414	0·2371	Spuren
Calciumsulphat ... $Ca\,SO_4$	9·482	—	17·1811	18·2960	16.4847
Magnesiumsulphat ... $Mg\,SO_4$	8·644	—	—	—	—
Natriumsulphat ... $Na_2\,SO_4$	1·742	0·1250	1·2689	0·7290	1·5821
Kaliumsulphat ... $K_2\,SO_4$	0·823	0·1021	0·5253	0·8099	0·5566
Stronthiumsulphat ... $Sr\,SO_4$	0·229	0·0190	0·0248	—	—
Magnesiumchlorid ... $Mg\,Cl_2$	0·056	—	—	—	—
Natriumchlorid ... $Na\,Cl$	—	0·0224	0·0464	0·0610	0·0486
Lithiumchlorid ... $Li\,Cl$	0·003	—	—	—	—
Calciumfluorid ... $Ca\,Fl_2$	0·015	—	—	—	—
Aluminiumhydroxyd ... $Al_2\,(OH)_6$	0·101	Spuren	—	—	Spuren
Hydrogensilicat ... $H_2\,SiO_3$	0·307	1·0782	0·1761	0·2436	0·1885
Freie Kohlensäure ... CO_2	12·625	21·6117	17·6375	12·7699	15·9594
Organische Säuren, mit kleineren Molecular-gewichten	0·022	—	—	—	—
Organische Säuren, mit grösseren Molecular-gewichten	0·007	—	—	—	—
Bromverbindungen ...	sehr geringe Spur	—	—	—	—
Summe der im Wasser gelösten Bestandteile ...	49·435	27·8808	50·1765	47·3276	49·4256
Das Volum der gelösten Kohlensäure ...	6419·74 ccm.	10953 ccm.	8940 ccm.	6480·7 ccm.	8595 ccm.
Das ausströmende Kohlensäuregas ...	99·28 Vol. %	97·91 Vol. %	99·62 Vol. %	97·90 Vol. %	99·67 Vol. %
Das ausströmende Stickstoffgas ...	0·72 Vol. %	2·09 Vol. %	0·38 Vol. %	2·10 Vol. %	0·33 Vol. %
Das spec. Gewicht des Wassers ...	1.00393	1·000236	1·003144	1·0032	1·0031
Die Temperatur des Wassers ...	33·0° C.	12·1° C.	23·0° C.	25·6° C.	21·5° C.

XIX. ERWEITERTE ANWENDUNG DER GASOMETRISCHEN METHODEN.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 15. Juni 1885 von

Dr. CARL von THAN,

O. M. DER AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT.

Unter den gebräuchlichen gasometrischen Methoden ragt durch ihre Einfachheit und Strenge die Methode von BUNSEN besonders hervor. Die grossen Vorzüge dieser Methode hat man noch in vieler Beziehung nicht verwertet, sofern man dieselbe in ihrer gegenwärtigen Gestalt nur auf eine beschränkte Anzahl wirklicher Gase anwendet. Ich halte es vom Standpunkte der wissenschaftlichen Forschung und der Praxis in gleicher Weise wichtig, dass diese Methoden auf eine grössere Anzahl von Körpern ausgedehnt werden. Solche Körper sind im Allgemeinen die leichtflüchtigen, insbesondere die sogenannten organischen Verbindungen. Die Aufgabe der im Folgenden beschriebenen Versuche war die Prüfung der Frage, ob unter geeigneten Bedingungen dieser Zweck erreichbar ist? Ich befasse mich mit dieser Frage seit längerer Zeit, obwohl ich Erfahrungen zur Lösung derselben nur gelegentlich, bei Ausführung anderer Untersuchungen gesammelt habe. Diese Erfahrungen beweisen entschieden, dass dieser Zweck sicher erreichbar ist. Meine Beobachtungen in dieser Richtung sind bei weitem nicht abgeschlossen, doch halte ich die Veröffentlichung der bisher erreichten Resultate geboten, da vor einiger Zeit Herr L. MEYER in Gemeinschaft mit Herrn K. SEUBERT eine solche Modification der BUNSEN'schen Methode beschrieben hat,* welche zwar nicht die Lösung obiger Frage bezweckt, die angewandten Me-

* Ueber Gasanalyse bei stark vermindertem Drucke. Liebig's Annalen Bd. 226. S. 87, 1884.

thoden aber einige Aehnlichkeit mit denjenigen haben, welche ich benützte.

Die Grundidee meiner Versuche war die, dass man eine kleine genau abgewogene Menge der flüchtigen Stoffe im Vacuum verdunsten lässt, und den auf diese Weise entstandenen Dampf gasometrisch untersucht. Das Verfahren beruht wesentlich auf der Voraussetzung, dass die Dämpfe unter diesen Bedingungen den Gesetzen der Gase sehr annähernd folgen werden. Ein bedeutender Vorteil dieser Methode besteht darin, dass man zugleich die Dampfdichte bestimmt, wodurch eine eventuelle Mehrdeutigkeit der gasometrischen Angaben durch eine Controls-Beobachtung beseitigt wäre.

Anfangs habe ich zur Ausführung dieser Beobachtungen solche Apparate angewendet, welche bei der Einfachheit der Beobachtung die langwierigen Rechnungen überflüssig machten. Mit einem dieser Apparate habe ich auch die Analyse der Gase des artesischen Brunnens von Budapest vorteilhaft ausgeführt.* Weil aber diese Apparate etwas complicirt waren, habe ich bei den hier beschriebenen Versuchen wesentlich die sehr einfachen gasometrischen Apparate von Bunsen mit den entsprechenden Modificationen angewendet.

Die ersten Beobachtungen habe ich mit Schwefelkohlenstoff ausgeführt. Der käufliche Schwefelkohlenstoff wurde nach Sidot** mehrere Tage häufig mit erneuerten Mengen Quecksilbers geschüttelt, bis dessen metallischer Glanz vollkommen unverändert blieb. Dann habe ich die Flüssigkeit mit geschmolzenem Chlorcalcium vollständig getrocknet und destillirt.

Um eine möglichst genaue Abwägung der Substanz zu erzielen, habe ich ein etwa 30 mm. langes, dünnwandiges Glasröhrchen von $1^1/_2$—2 mm. innerer Weite mit dem unteren, etwas erweiterten Ende auf einen meterlangen Platindraht angeschmolzen. Zwei gleiche solcher Gefässchen wurden sammt ihren im Kreise zusammengewundenen Drähten auf die beiden Schalen der Wage gelegt und ihre Gewichtsdifferenz mittels Schwingungen genau bestimmt.

---

* Értekezések a term. tud. köréből. Bd. X. XI. sz. 1880. (Abhndlgen aus d. Gebiete der Naturwiss. Ung. Akademie).

** Compt. rend. 1869, S. 1303.

Dann habe ich in eines der Gefässchen mit Hilfe einer kleinen capillaren Pipette die nötige Menge Schwefelkohlenstoff gegeben. Nach dem Zuschmelzen wurde die Gewichtsdifferenz wie vorher genau bestimmt. Auf diese Weise hatte das leere Gefässchen, wie ersichtlich, als Tara gedient, was für die Genauigkeit der Abwägung aus bekannten Gründen sehr wesentlich ist.

Zur Analyse habe ich mich eines etwas über 800 Millimeter langen Eudiometers bedient, welcher durch Erwärmen und durch Hinüberleiten trockener Luft von Feuchtigkeit vollständig befreit war. Das Eudiometer wurde mit ausgekochtem Quecksilber im Vacuum gefüllt. * In das Eudiometer wurde nun die nötige Menge Sauerstoff aus einem kleinen Quecksilbergasometer eingeführt, welches wegen der Austrocknung eine Metaphosphorsäurekugel enthielt. Nach Abmessen des Sauerstoffes führt man in das sehr schräg gestellte Eudiometer das Gefässchen mit Schwefelkohlenstoff ein, nachdem man dessen Spitze mit einer Feile angeritzt und unter Quecksilber abgebrochen hatte. Beim Hinaufschieben ist darauf zu achten, dass die scharfe abgeschnittene Kante des Glasröhrchens die Wand des Eudiometers nicht ritzen könne. Auch ist dafür Sorge zu tragen, dass man es gleichmässig ohne grössere Erschütterungen hinaufschiebt, ferner dass man den Platindraht während des Hindurchschiebens zwischen zwei Fingern unter Quecksilber von aller anhaftenden Luft und Feuchtigkeit tunlichst befreit. In dem oberen Ende des Eudiometers fängt der Schwefelkohlenstoff in Form von Gasbläschen zu verdunsten an. Nachdem dies aufgehört hat, gibt man dem Eudiometer vorsichtig eine senkrechte Stellung, da verdunstet der Schwefelkohlenstoff im verdünnten Raume binnen wenigen Minuten vollständig. Damit das Eindringen der Luft verhütet werde, ist es gut, dass während dieser Zeit der Platindraht ganz unter Quecksilber getaucht sei. Dann zieht man mit Hilfe des Drahtes das kleine leere Gefässchen aus dem Eudiometer heraus, indem man die anhaftenden Gasbläschen durch vorsichtiges Schütteln ablöst. Dann beobachtet man in üblicher Weise nach einer halben Stunde die Temperatur, das Volumen und die Spannung

* Die Construction des hiezu gebrauchten Apparates werde ich bei iner anderen Gelegenheit beschreiben.

des Gases. Jetzt bewirkt man durch den elektrischen Funken die Explosion, beobachtet die Contraction und bestimmt die Menge der absorbirbaren Gase mit 7percentiger Natronlauge. Es ist gut, wenn die Natronlauge keine gelöste Luft enthält, welche im Vacuum leicht entweichen und Fehler verursachen kann. Vorteilhaft ist es daher, ausgekochte, aber abgekühlte Natronlauge zu verwenden. Wenn man darin, wie weiter unten beschrieben ist, die absorbirte schwefelige Säure nachträglich bestimmen will, ist es am besten, die Lauge aus metallischem Natrium und ausgekochtem Wasser herzustellen. Specielle Versuche haben mich davon überzeugt, dass man bei Anwendung der 7percentigen Natronlauge die Tension des reinen Wassers in Rechnung bringen muss, insbesondere wenn man hohe Eudiometer verwendet, in welchem Falle die Dampfspannung nicht der Tension der Natronlauge, sondern immer der Tension des reinen Wassers entspricht.

Die Beobachtungen von drei auf diese Weise ausgeführten Versuchen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Hier bedeutet s das Gewicht des zum Versuche verwendeten Schwefelkohlenstoffs in Milligrammen, P den reducirten Druck in Metern, t^0 die Temperatur, V und V_0 die beobachteten, respective die Normalvolumina in Cubikcentimetern.

Versuch 1.

	s	P	t^0	V	V_0	
Trockener Sauerstoff		0·51894	12·8	149·28	97·368	α_1
Mit Schwefelkohlenstoff =	13·80 mgr.	0·52963	12·7	152·28	101·408	β_1
Nach der Explosion		0·51186	12·0	147·48	95·149	γ_1
Nach der Absorption		0·47313	12·5	139·16	82·842	δ_1

Versuch 2.

Trockener Sauerstoff		0·51466	12·7	146·08	94·532	α_2
Mit Schwefelkohlenstoff =	15·81 mgr.	0·52692	13·9	150·32	99·174	β_2
Nach der Explosion		0·51119	13·7	144·53	92·571	γ_2
Nach der Absorption		0·46937	13·5	133·61	78·631	δ_2

Versuch 3.

Trockener Sauerstoff		0·53158	13·2	143·34	95·638	α_3
Mit Schwefelkohlenstoff =	19·17 mgr.	0·54793	13·2	147·39	101·365	β_3
Nach der Explosion		0·52889	13·1	143·10	95·247	γ_3
Nach der Absorption		0·48397	13·2	128·23	77·894	δ_3

Wenn sich bei der Verbrennung des Schwefelkohlenstoffes mit Sauerstoff nur Kohlendioxyd und Schwefeldioxyd bilden würden, dann wäre nach der Gleichung

$$CS_2 + 3O_2 = CO_2 + 2SO_2$$

beim Verbrennen des Volums v die Contraction $c = 3v$, die Absorption $a = 3v$ und der verbrauchte Sauerstoff $o = 3v$. Auf diese Art könnten wir die Mittelwerte aus den direct gefundenen Werten in der gewöhnlichen Weise ableiten. Vorversuche haben aber bewiesen, dass bei der Explosion in jedem Falle auch Schwefeltrioxyd gebildet wird, dessen Menge eine sehr bedeutende ist, namentlich dann, wenn man zur Mässigung der Explosion einen grossen Ueberschuss von Sauerstoff in das Eudiometer eingeführt hat. Das Schwefeltrioxyd bleibt, wie es sich unten herausstellen wird, bei dem im Eudiometer herrschenden Drucke gasförmig, und wenn keine Feuchtigkeit vorhanden ist, condensirt es sich überhaupt nicht. Die Menge des entstandenen Schwefeltrioxydes wird mit der Verbrennungs-Temperatur vermindert und ist bei verschiedenen Versuchen mit dieser Temperatur veränderlich. Aus diesen Gründen sind bei den einzelnen Versuchen selbst die Contraction und der verbrannte Sauerstoff ebenfalls veränderlich. Directe und constante Angaben sind also nur das Volumen v des Dampfes, ferner der Wert a der Absorption und die gesammte verbrauchte Sauerstoffmenge o. Es ist deshalb nur aus diesen Zahlen möglich, den mittleren Wert des zum Versuch genommenen Dampfvolums, ferner die Menge des bei der Explosion entstandenen Schwefeltrioxydes s_3, des Schwefeldioxydes s_2 und der Kohlensäure s_1 nach den folgenden leicht verständlichen Formeln zu berechnen:

Der mittlere Wert des angewandten Dampfvolums $= \frac{v+a}{4}$ --- --- --- --- --- --- --- 1)

Der mittlere Wert der Contraction $c_1 = o - \frac{1}{2}(v+a)$ 2)

Das Kohlendioxyd $s_1 = v$ --- --- --- --- --- --- 3)

Das Schwefeldioxyd $s_2 = 8v - 2o$ --- -- --- 4)

Das Schwefeltrioxyd $s_3 = 2o - 6v$ --- --- --- --- 5)

Aus dem Gewichte des angewandten Dampfes und aus dem gemessenen Volum berechnet man das Gewicht von 22·33 Cc. in Milligrammen. Diese Zahl soll innerhalb der Grenzen der Ver-

suchsfehler mit dem Moleculargewicht m der Verbindung übereinstimmen.

Im Folgenden sind die Resultate obiger Beobachtungen mit den auf die bezeichnete Weise berechneten mittleren Werten zusammengestellt.

Die Resultate des Versuches 1.

		Gefunden	Berechnet	Differ.
Angew. Schwefelkohlenstoff	$v = \beta_1 - \alpha_1 =$	4·040	4·087	— 0·047
Contraction	$c = \beta_1 - \gamma_1 =$	6·259	6·352	— 0·093
Absorption	$a = \gamma_1 - \delta_1 =$	12·307	12.261	+ 0·046
Verbrannter Sauerstoff	$o = \alpha_1 - \delta_1 =$	14·526	—	—
Kohlendioxyd	$s_1 =$	—	4·087	—
Schwefeldioxyd	$s_2 =$	—	3·644	—
Schwefeltrioxyd	$s_3 =$	—	4·530	—
Molekulargewicht	$m = 22{\cdot}33\frac{s}{v} =$	76·28	76·00	+ 0·28

Die Resultate des Versuches 2.

		Gefunden	Berechnet	Differ.
Angew. Schwefelkohlenstoff	$v = \beta_2 - \alpha_2 =$	4·642	4·646	— 0·004
Contraction	$c = \beta_2 - \gamma_2 =$	6·603	6·609	— 0·006
Absorption	$a = \gamma_2 - \delta_2 =$	13·940	13·938	+ 0·002
Verbrannter Sauerstoff	$o = \alpha_2 - \delta_2 =$	15·901	—	—
Kohlendioxyd	$s_1 =$	—	4·646	—
Schwefeldioxyd	$s_2 =$	—	5·334	—
Schwefeltrioxyd	$s_3 =$	—	3·950	—
Molekulargewicht	$m = 22{\cdot}33\frac{s}{v} =$	76·05	76·00	+ 0·05

Die Resultate des Versuches 3.

		Gefunden	Berechnet	Differ.
Angew. Schwefelkohlenstoff	$v = \beta_3 - \alpha_3 =$	5·727	5·770	— 0·043
Contraction	$c = \beta_3 - \gamma_3 =$	6·118	6·204	— 0·086
Absorption	$a = \gamma_3 - \delta_3 =$	17·353	17·310	+ 0·043
Verbrannter Sauerstoff	$o = \alpha_3 - \delta_3 =$	17·744	—	—
Kohlendioxyd	$s_1 =$	—	5·770	—
Schwefeldioxyd	$s_2 =$	—	10·672	—
Schwefeltrioxyd	$s_3 =$	—	0·868	—
Molekulargewicht	$m = 22{\cdot}33\frac{s}{v} =$	74·75	76·00	— 1·25

Die Resultate dieser drei Versuche beweisen, dass der Schwefelkohlenstoff und das beim Verbrennen entstandene Schwefeltrioxyd sich im Eudiometer wie wirkliche Gase verhalten. Ferner

ist ersichtlich, dass man bei gehöriger Sorgfalt auch das Molecular-gewicht der flüchtigen Flüssigkeiten bestimmen kann, da die erhaltenen Resultate gut übereinstimmen. Beim Versuche 3 ist die Abweichung daraus zu erklären, dass beim Hineinführen des kleinen Glasröhrchens zufällig eine kleine Luftblase in das Eudiometer gedrungen ist. Diese drei Versuche beweisen entschieden, dass die Dämpfe der flüchtigen Flüssigkeiten gasometrisch sehr genau untersucht werden können.

Nachdem bei den beschriebenen Verfahren die Menge des Schwefels nur auf indirectem Wege festzustellen war, und so ein Irrtum nicht ausgeschlossen ist, habe ich noch einen Vorsuch ausgeführt, bei welchem ich den Schwefelgehalt gleichzeitig auch volumetrisch direct bestimmt habe. Dieser Versuch unterscheidet sich von den vorhergehenden nur insofern, dass ich mit Hilfe einer von mir construirten Präcisions-Pipette * eine sehr genau abgemessene Laugenmenge in das Eudiometer eingeführt habe. Als die Absorption beendigt war, habe ich in das Eudiometer eine ebenfalls gemessene grössere Menge ausgekochten Wassers eingeführt. Nach Umkehrung des Eudiometers wurde der grösste Teil der verdünnten Lösung mit Hilfe einer Messpipette herausgenommen. In diesem habe ich nach Zusatz einer genau bekannten Menge Salzsäure die schwefelige Säure mit einer $^1/_{100}$ normalen Kaliumbijodatlösung ** titrirt. Die Schwefelsäure wurde durch Zurücktitriren mittelst verdünnter Natronlauge in der kochenden Flüssigkeit bestimmt. Die Resultate habe ich nach folgenden Formeln berechnet. Die Gleichung 1) drückt die Menge des von der Lauge absorbirten Schwefeldioxydes s_2, während die Gleichung 2) die Menge des Schwefeltrioxydes s_3 in normalen Cc. ergibt.

$$s_2 = 0{\cdot}11165\, j\frac{n_\alpha + v'}{n_t} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad 1)$$

$$s_3 = 1{\cdot}1165\frac{n_\alpha + v'}{n_t}\left(\frac{n_t}{n_v + v'}c + \frac{n_v}{10n_\alpha}c - c' - 0{\cdot}10833j\right) \quad \text{---} \quad 2)$$

---

* Természett. Közl. (Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Organ der k. u. Naturwiss. Gesellschaft in Budapest.) Bd. XVII. S. 200. 1885.

** Siehe C. v. Than. Természett. Közlöny. Bd. I. S. 67. 1860.

Hier bedeutet n_α das Volumen der in das Eudiometer eingeführten 7percentigen Natronlauge in Cc.

v' das Volum des in das Eudiometer eingeführten Wassers in Cc.

n_t das Volum des zum Titriren verwendeten Teiles der Flüssigkeit in Cc.

j die Zahl der verbrauchten Cc. der $^1/_{100}$ Kaliumbijodatlösung.

c Die Anzahl der Cc. von $^1/_{10}$ normal Salzsäure, welche mit der in n_α enthaltenen Natronlauge aequivalent ist.

c' die Menge der bei der Titrirung der schwefeligen Säure angewandten $^1/_{10}$ normal Salzsäure in Cc.

n_v die Menge bei der Zurücktitrirung der Säuren verbrauchter 7percentiger Natronlauge in Cc.

1·1165 das Volum des in $^1/_{10}$ Milligrammen ausgedückten Aequivalentes des Schwefeldioxydes, resp. des Schwefeltrioxydes in Cc.

Nachdem ich bemerkt habe, dass die Reinigung des käuflichen Schwefelkohlenstoffs nach obiger Methode nicht ganz vollständig ist, habe ich zur Ausführung des folgenden Versuches (4) einen Schwefelkohlenstoff angewendet, welcher durch Destillation von Persulfocyansäure und concentrirtem Jodwasserstoff dargestellt war.

Die Angaben des Versuches 4 sind:

	s	P	t^0	V	V_0	
Angew. Schwefelkohlenstoff =	11.69 mgr.	0·09326	15·1	29·195	3·395	α_4
Mit trockenem Sauerstoff		0·52664	15·2	139·473	91·555	β_4
Nach der Explosion		0·51347	15·2	135·954	87·013	γ_4
Nach der Absorption		0·47880	15·6	128·909	76·827	δ_4

$n_\alpha = 1{\cdot}0274$, $v' = 26{\cdot}26$, $n_t = 24{\cdot}37$, $j = 18{\cdot}33$, $c = 18{\cdot}539$ $c' = 50{\cdot}16$, $n_v = 21{\cdot}75$.

Hieraus ergibt sich

		Die Resultate des Versuches 4. Gefunden	Berechnet	Differ.
Angew. Schwefelkohlenstoff	$v = \alpha_4$	3·395	3·395	0·000
Contraction	$c = \beta_4 - \delta_4$	4·542	4·543	+ 0·001
Absorption	$a = \gamma_4 - \delta_4$	10·186	10·185	— 0·001
Verbrannter Sauerstoff	$o = \beta_4 - (\alpha_4 + \delta_4)$	11·333	—	—
Schwefeldioxyd	$s_2 =$	2·291	4·494	—
Schwefeltrioxyd	$s_3 =$	4·574	2·296	—
Summe der beiden Gase	$s_2 + s_3 =$	6·865	6·790	+ 0·075
Kohlendioxyd	$s_1 = a - (s_2 + s_3) =$	3·321	3·395	— 0·074
Molekulargewicht	$m = 22{\cdot}23\frac{s}{v} =$	76·83	76·00	+ 0·83

Wie ersichtlich, stimmt die auf eudiometrischem Wege abgeleitete Summe 6·790 der schwefelhaltigen Verbrennungsproducte mit dem durch Titriren gefundenen Werte 6·865 sehr gut überein. Diese Uebereinstimmung beweist die Berechtigung der aus den ersten drei Versuchen gezogenen Folgerungen. Dass die Werte des Schwefeldioxydes und des Schwefeltrioxydes einzeln nicht übereinstimmen, ist leicht zu verstehen, wenn man überlegt, dass bei diesen Operationen eine längere Berührung des Sulfites in alkalischer Lösung mit dem Sauerstoff unvermeidlich ist, in deren Folge sich das schwefeligsaure Salz su Sulfat oxydirt. Wenn dies zu verhüten wäre, wie ich bei einer anderen Gelegenheit * darauf reflectirt habe, dann liesse sich diese Methode zur directen Bestimmung der einzelnen Producte beim Verbrennen schwefelhaltiger Gase vorteilhaft anwenden.

*

Nachdem der Schwefelkohlenstoff, sowie die flüchtigen organischen Verbindungen grosse Verbrennungswärmen besitzen, verursachen sie im Eudiometer sehr heftige Explosionen. Damit das Eudiometer hiedurch nicht zertrümmert werde, war ich bei obigen Versuchen genötigt, den Schwefelkohlenstoffdampf mit 16 bis 26 Volumen Sauerstoff, also mit einem grossen Ueberschuss, zu verdünnen. Auf diese Art vermeidet man zwar die Zertrümmerung des Eudiometers, man darf aber immer nur wenig Substanz anwenden, und die Absorption dauert zu lange Zeit. Während dessen oxydirt sich bei schwefelhaltigen Gasen ein Teil der schwefeligen Säure schon im Eudiometer. Diese Umstände beeinflussen die Resultate, welche nur bei grosser Sorgfalt genau ausfallen. Um diesen Uebelständen abzuhelfen, habe ich bei den späteren Versuchen ein Eudiometer benützt, welches 1·20 Meter lang ist. Bei dieser Höhe entsteht im Eudiometer ein grosses Vacuum, in welchem sich die Dämpfe noch vollkommener in wirkliche Dämpfe verwandeln und verursachen auch bei Anwendung von viel weniger Sauerstoff keine allzu heftigen Explosionen.

Wenn man von Sauerstoff nur einen geringen Ueberschuss,

* Akad. math. és természett. ért sitő. Bd. II. Heft 8; Diese Berichte. Bd. II. pg. 397.

etwa 2—3%, anwenden will, wodurch die Operationen rascher und die Resultate genauer werden, dann kann man die Ablesungen auf die übliche Weise ausführen. Man muss aber bei Dämpfen, welche grosse Verbrennungswärmen haben, während der Explosion das Volumen sehr bedeutend vergrössern. Am einfachsten bewerkstelligt man dies in der Weise, dass man in den Boden einer Bunsen'schen Holzwanne eine kleine Rinne meisselt, in welche man die Krümmung eines L-förmig gebogenen dickwandigen Glasrohres hineinpasst. Ueber die Rinne schraubt man eine starke viereckige Eisenplatte, durch deren centrale Oeffnung der kürzere Schenkel des L-förmigen Heberrohres durchgeht. Auf diesen über die Eisenplatte hervorragenden Schenkel schiebt man einen Kautschukstöpsel von 3—4 Cm. Durchmesser, der beim Gebrauche ganz unter dem Quecksilber steht. Der Kautschukstöpsel dient bei den Explosionen als Polster für das Eudiometer, welcher mit der Zange des mit der Wanne fest verbundenen Gestelles vor der Explosion fest angedrückt wird. Der äussere längere Schenkel des Heberrohres, welcher mit einem guten Glashahn versehen ist, reicht bis zum Boden einer etwas Quecksilber enthaltenden Wullf'schen Flasche. Die zweite Oeffnung dieser Flasche steht mit der Wasserluftpumpe in Verbindung.

Man pumpt jetzt das Quecksiber aus dem Eudiometer in die Wullf'sche Flasche hinüber, wodurch das brennbare Gasgemisch sehr bedeutend ausgedehnt wird. Ist die gewünschte Verdünnung erreicht, so schliesst man den Hahn der Heberröhre und zündet das Gemisch mittels eines kleinen Inductors an. Wenn die Oberfläche des Kautschukstöpsels und das flach abgeschliffene Ende des Eudiometers mit einer Mischung von etwas Vaselin und Wachs ein wenig eingeschmiert und das Eudiometer auf den Kautschukstöpsel fest genug angedrückt wird, so ist der luftdichte Verschluss vollkommen sicher.

In dieser Art erreicht man mit verhältnissmässig einfachen Mitteln dieselben Vorteile, welche Herr L. Meyer in seiner oben citirten Abhandlung bei der Analyse von Gasen mit grosser Verbrennungswärme beschrieben hat. Bei den ersten Versuchen ist es geschehen, dass ein solch grosses Eudiometer bei der Verbrennung einer etwas grösseren Menge Aetherdampfes zertrümmert wurde.

Ich halte es deshalb nicht für überflüssig anzudeuten, in welcher Weise man einer solchen Gefahr begegnen kann.

Die Heftigkeit der Explosion hängt unter sonst gleichen Umständen wesentlich von der Verbrennungswärme e der Substanz und von der Grösse jenes Raumes ab, in welchem die Verbrennung stattfindet. Die Erfahrungen, welche ich an Gemengen aus Aetherdampf, sowie aus Alkoholdampf und Sauerstoff machte, zeigen, dass in einem Eudiometer, dessen Durchmesser 18—19 Mm. und die Wandstärke $1^1/_2$ Mm. beträgt, die Explosion nicht sehr heftig und die Verbrennung doch vollkommen ist, wenn auf einen Cubikcentimeter des Eudiometerraumes durch die Verbrennung nicht mehr als 0·25 Gramm Wärmeeinheiten entfallen. Hingegen fand ich, dass ein derartiges Eudiometer mit Heftigkeit zertrümmert wurde, als ich mehr Aetherdampf und eine geringere Verdünnung anwendete, so dass in jedem Cubikcentimeter Raum etwa 0·5 Gramm Calorien entstanden sind. In einem Falle wurde durch Alkoholdampf das Eudiometer, obwohl minder heftig, auch dann noch zertrümmert, als auf einen Cubikcentimeter 0·3 Gramm Calorien entfielen. Legt man diese Erfahrungen zu Grunde, so ist es leicht, festzustellen, welche Mengen der flüchtigen Substanzen man für Eudiometer von gewöhnlicher Stärke ohne Gefahr zu nehmen hat. Ist e die Verbrennungswärme des zu untersuchenden Dampfes, dann muss, der obigen Voraussetzung gemäss, ein Gramm des Dampfes auf $\frac{e}{0{\cdot}25}$ Cubikcentimeter ausgedehnt werden. Wenn man den Dampf im Eudiometer höchstens auf n Cc. ausbreiten kann, so darf dessen Maximalgewicht $8 = 0{\cdot}25\ \frac{n}{e}$ nicht überschreiten.

Wenn zum Beispiel in einem Eudiometer ein Raum von 300 Cc. zur Verfügung steht ($n = 300$), dann ist, da die Verbrennungswärme des Aethers 9027·6 ist, $s = 0{\cdot}0074$, d. h. man darf in diesem Falle höchstens 7·4 Milligramm Aether, mit der nötigen Menge Sauerstoff zu Knallgas vermischt, bei dem Versuch anwenden, und man muss dieses Gemisch vor der Explosion auf 300 Cc. Raum ausdehnen.

In dem oben erwähnten 1·2 m. langen Eudiometer habe ich zwei Aetherdampf-Analysen ausgeführt. Zu diesem Zwecke wurde der käufliche, gereinigte Aether so lange mit Wasser ausgewaschen,

bis darin der Alkohol weder mit Chromsäure, noch mit der Jodoformreaction nachzuweisen war. Der Aether wurde hierauf zuerst mit Chlorcalcium, dann mit erneuerten Mengen von Phosphorpentoxyd so lange getrocknet, bis in einer Probe der Metallglanz des Natriums ganz unverändert blieb, also von Wasser und von Alkohol befreit war. Der so gereinigte Aether wurde überdestillirt und in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt. Bei den folgenden Analysen wurde das Quecksilber im Vacuum ausgekocht und aus dem Kochkolben mit Hilfe des äusseren Luftdruckes direct in das Eudiometer gefüllt.

Versuch 5.

s	P	t	V	V_0	
Trockener Sauerstoff	0·07876	17·4	139·06	13·554	α_5
Mit Aetherdampf = 6·2 mgr.	0·08804	17·1	142·01	15·481	β_5
Nach der Explosion	0·05716	16·8	136·93	9·708	γ_5
Nach der Absorption	0·01344	16·9	122·38	1·983	δ_5
Trockener Sauerstoff	0·08604	18·0	143·32	15·222	α_6
Mit Aetherdampf = 5·88 mgr.	0·09485	15·5	144·43	17·057	β_6
Nach der Explosion	0·06630	15·7	139·46	11·504	γ_6
Nach der Absorption	0·02693	16·1	125·18	4·183	δ_6

Diese Zahlen ergeben die in den folgenden Tabellen enthaltenen Resultate.

Die Mittelwerte sind nach der Formel $\frac{(v+c+a+o)}{14}$ berechnet.

Die Resultate des Versuches 5.

		Gefunden	Berechnet	Differ.
Angewandter Aether	$v = \beta_5 - \alpha_5 =$	1·927	1·928	− 0·001
Contraction	$c = \beta_5 - \gamma_5 =$	5·782	5·784	− 0·002
Absorption	$a = \gamma_5 - \delta_5 =$	7·725	7·712	+ 0·013
Verbrannter Sauerstoff	$o = \alpha_5 - \delta_5 =$	11·571	11·568	+ 0·003
Molekulargewicht	$m = 22·33 \frac{s}{v} =$	71·84	74·00	− 2·160

Die Resultate des Versuches 6.

		Gefunden	Berechnet	Differ.
Angewandter Aether	$v = \beta_6 - \alpha_6 =$	1·835	1·838	− 0·003
Contraction	$c = \beta_6 - \gamma_6 =$	5·555	5·514	+ 0·041
Absorption	$a = \gamma_6 - \delta_6 =$	7·321	7·352	− 0·031
Verbrannter Sauerstoff	$o = \alpha_6 - \delta_6 =$	11·030	11·028	+ 0·002
Molekulargewicht	$m = 22·33 \frac{s}{v} =$	71·54	74·00	− 2·460

Aus diesen Angaben geht hervor, dass die Analyse des Aetherdampfes im Vacuum recht gut gelingt. Die Bestimmung des Moleculargewichtes ist aber mit einem constanten Fehler behaftet, indem die gefundenen Werte in beiden Fällen, wahrscheinlich wegen einer geringen Menge Feuchtigkeit, nahezu um dieselbe Grösse kleiner waren, als die berechneten. Da das Auskochen des Quecksilbers und das Einfüllen desselben ins Vacuum unangenehme Operationen sind, und dadurch die Feuchtigkeit doch nur unvollständig zu beseitigen ist, habe ich mit demselben Aether zwei Versuche so ausgeführt, dass ich das Eudiometer einfach mit filtrirtem Quecksilber auf gewöhnliche Weise gefüllt habe. Hiebei bleibt eine kleine Menge Feuchtigkeit unzweifelhaft im Eudiometer, welche im Vacuum als ungesättigter Wasserdampf erscheint. Die Menge desselben habe ich vor Einführung des Dampfes auf die übliche Weise durch Ablesen bestimmt. Das so berechnete Volum des Wasserdampfes muss man von dem Werte der Contraction, wie leicht ersichtlich, subtrahirt Die Angaben der so durchgeführten Versuche sind in den nächsten Tabellen zusammengestellt.

Versuch 7.

s	P	t	V	V_0	
Vor Einführung der Gase	0·00160	16·4	113·32	0·225	α_7
Mit Aetherdampf = 6·00 mgr.	0·01386	16·7	117·29	2·021	β_7
Mit Sauerstoff	0·09413	16·9	142·19	16·855	γ_7
Nach der Explosion	0·06406	17·2	137·61	10·912	δ_7
Nach der Absorption	0·02477	17·0	122·57	3·761	ε_7

Versuch 8.

Vor Einführung der Gase	0·00110	15·0	112·50	0·157	α_8
Mit Aetherdampf = 7·9 mgr.	0·01705	15·4	118·14	2·516	β_8
Mit Sauerstoff	0·11361	15·5	147·79	20·905	γ_8
Nach der Explosion	0·07765	15·5	140·78	13·620	δ_8
Nach der Absorption	0·02740	15·5	122·67	4·186	ε_8

Hieraus folgt für den Versuch 7

		Gefunden	Berechnet	Differ.
Angewandter Aether	$v = \beta_7 - \alpha_7$	1·796	1·798	— 0·003
Die Contraction	$c = \gamma_7 - (\delta_7 + \alpha_7)$	5·438	5·394	+ 0·034
Die Absorption	$a = \delta_7 - \varepsilon_7$	7·156	7·192	— 0·036
Der verbrannte Sauerstoff	$o = \gamma_7 - (\alpha_7 + \beta_7 + \varepsilon_7)$	10·798	10·788	+ 0·010
Das Molekulargewicht	$m = 22·33 \frac{s}{v}$	74·600	74·000	+ 0·600

Für den Versuch 8		Die Resultate des Versuches 8. Gefunden	Berechnet	Differ.
Angewandter Aether	$v = \beta_8 - \alpha_8$	2·359	2·366	— 0·007
Die Contraction	$c = \gamma_8 - (\delta_8 + \alpha_8)$	7·128	7·098	+ 0·030
Die Absorption	$a = \delta_8 - \varepsilon_8$	9·434	9·464	— 0·030
Der verbrannte Sauerstoff	$o = \gamma_8 - (\alpha_8 + \beta_8 + \varepsilon_8)$	14·203	14·196	+ 0·007
Das Molekulargewicht	$m = 22{\cdot}33 \frac{s}{v}$	74·780	74·000	+ 0·780

Bei Berücksichtigung des vorhandenen Wasserdampfes stimmen die beobachteten Moleculargewichte mit den berechneten ziemlich gut überein. Da das Auskochen des Quecksilbers nach diesem Verfahren überflüssig ist, kann man nach einiger Uebung eine solche Analyse in drei Stunden neben anderen Beschäftigungen bequem ausführen. Ueberlegt man, dass die Genauigkeit nichts zu wünschen übrig lässt, ferner dass wenige Milligramme der Substanz zur Analyse genügen, und dass zugleich annähernd die Dampfdichte ermittelt ist, kann dieses Verfahren zur Analyse flüchtiger organischer Substanzen und zur Feststellung ihrer Formeln als sehr vorteilhaft bezeichnet werden.

Es ist bekannt, welche Schwierigkeiten zu überwinden sind, wenn man flüchtige organische Verbindungen durch fractionirte Destillation aus einer Mischung mehrerer solcher Körper rein darstellen soll. Die Trennung gelingt bei geringeren Mengen manchmal überhaupt nicht, wenn aber auch grössere Mengen zur Verfügung stehen, gehört eine solche Reinigung zu den langwierigsten Manipulationen. Mangel an Substanz und die obigen Schwierigkeiten haben schon manche interessante Forschung vereitelt. Nach der oben angedeuteten Methode kann man diese Uebelstände umgehen, sofern nach meinen Erfahrungen wenige Milligramme der flüchtigen Verbindungen zur Analyse auch in dem Falle genügen, wenn zweierlei Substanzen mit einander gemischt verwendet werden. Mit Hilfe der gleichzeitig bestimmten Moleculargewichte kann man nicht nur die chemische Formel beider Verbindungen, sondern auch die relativen Mengen derselben zugleich feststellen. Wenn man das Resultat der Analysen mit einer neuen physikalischen Eigenschaft des Gemisches, z. B. mit dem Brechungsindex desselben controlirt, hoffe ich die möglichen Irrtümer vollständig zu beseitigen. Damit die Methode zur Untersuchung organischer Substanzen be-

quem und sicher angewendet werden könne, wäre es wünschenswert, dass die Apparate neben der Einfachheit eine solche Construction erhalten, welche durch rasche und leichte Beobachtungen einen möglichst hohen Grad der Genauigkeit gestattet. In diesem Sinne habe ich schon früher derartige Apparate construirt, welche dem erwähnten Zwecke entsprechen. Gegenwärtig mache ich mit denselben Versuche, und wenn meine Erfahrungen zu günstigen Resultaten führen, hoffe ich in kurzer Zeit dieselben der geehrten Akademie vorlegen zu können.

XX. DIE WÄLDER UNGARNS.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 15. Juni 1885 von

ALBERT BEDŐ,

C. M. D. AKADEMIE, K. U. MINISTERIALRAT.

(Auszug des Antrittsvortrages.)

Vortragender gibt einen kurzgefassten Auszug seiner über die Forste Ungarns verfassten Abhandlung und entrollt ein bisher unbekanntes Bild der Wälder unseres Vaterlandes, indem er die Verteilung der Waldungen nach dem Standorte, nach den Betriebsarten und Besitzkategorien darstellt, sowie den jährlichen Holzertrag, wie er sich nach den, bei den Schätzungen des neuen Katasters benützten Standortsclassen ergab, und zwar sowohl für die einzelnen Holzarten, als auch für die gesammten Waldungen berechnet.

Wenn man die Existenz der Wälder vom Standpunkte der Bodencultur-Interessen prüft, hat man in Hinsicht der Natur des in Benützung stehenden Bodens zweierlei Beschaffenheiten zu unterscheiden: erstens ob die betreffenden Wälder auf solchem Boden stehen oder erzogen werden sollen, welcher in seiner Productionsfähigkeit nur durch die Holzzucht nachhaltig erhalten werden kann, d. i. ob der betreffende Boden unbedingter Waldboden ist? zweitens, ob der Boden nicht ein solcher ist, welcher auch zu einer anderweitigen und beständigen landwirtschaftlichen Benützung geeignet, ob er ein relativer Waldboden ist?

Vom Standpunkte der Forstwirtschaft ist die Frage, ob die Wälder, welche auf relativem Waldboden stehen, aufhören zu existiren oder nicht, falls sie zufälligerweise nicht in die Kategorie der Schutzwaldungen gehören, von untergeordneter Bedeutung. Das Interesse des Landes oder der betreffenden Gegend zieht aber auch in dieser Hinsicht jene Grenze, dass nämlich auch diese Wälder,

falls an anderweitigen Mangel sein sollte, wegen Erhaltung des zu den ersten Bedürfnissen des menschlichen Lebens notwendigen Holzes, sowie zur Hintanhaltung von Ueberschwemmungen und aus Rücksichten der allgemeinen Gesundheit und der Landesverteidigung, erhalten werden sollen.

Von den 13.284,103 Joch betragenden Waldungen Ungarns* stehen 11.644,841 Joch auf unbedingtem Waldboden, und von diesen sind wieder 773,009 Kat.-Joch Schutzwälder, nämlich solche, welche entweder zufolge der Eigentümlichkeit des durch sie bedeckten Bodens oder dessen Untergrundes, oder aber im Allgemeinen aus dem Grunde, weil sie irgend einem Werke der menschlichen Cultur zum Schutze dienen, laut dem Forstgesetze nie ganz abgestockt und nie gerodet werden dürfen, und deren Bewirtschaftung das ungarische Forstgesetz, ohne Rücksicht, in wessen Besitze sie sich befinden, der unmittelbaren Staatsoberaufsicht untergeordnet hat. Jene Wälder, welche auf einem auch zur anderweitigen Benützung tauglichen relativen Waldboden stehen, nehmen ein Areale von 1.639,262 Kat.-Jochen ein.

Die Verteilung unserer Waldungen je nach den Holzarten ist in Anbetracht der bisher sehr verbreiteten Ansicht, dass unsere Nadelholzwaldungen die Eichenwaldungen in der Ausdehnung übertreffen, überraschend; denn während wir 3.749,758 Joche, d. i. 28·23% Eichenwälder besitzen, betragen die Nadelholzwaldungen nur 21·77%, d. i. 2.892,921 Joche; die Buche aber und die übrigen mit ihr zusammengefassten Holzarten in runder Zahl 50%, d. i. 6.641,424 Joche bedecken. Es ist selbstverständlich, dass die Verteilung der Holzarten nicht in jenem Sinne aufzufassen sei, als wenn zwischen den Eichen keine Buchen oder Nadelhölzer, ferner zwischen den Buchen und Nadelhölzern etwa keine Eichen in berücksichtigungswerter Zahl vorkommen würden, weil dies besonders an den Vegetationswechseln der einzelnen Holzarten vorzukommen pflegt; sondern in forstlicher Beziehung so zu nehmen sei, dass die betreffenden Wälder unter jener Hauptholzart aufgenommen erscheinen, welche in ihren Beständen vorherrschend ist.

Die aufgeführten drei Hauptholzarten muss man noch sowohl in Hinsicht der Vegetation, als auch des Waldbaues noch weiter

* Die Wälder Croatiens und Slavoniens nicht inbegriffen.

unterscheiden, und zwar auf Grundlage ihres wirtschaftlichen Wertes und nach jener Verbreitung, wie sie Bestände bildend auftreten.

Die Eichenwaldungen zerfallen in zwei Unterabteilungen, deren erstere, die wertvollere Werk- und Bauhölzer liefernden Stiel- und Traubeneichenwaldungen, in runder Zahl mit einer Fläche von 2.850,000 Jochen; die zweite aber, die Zerreichenwaldungen, mit 900,000 Jochen.

In den durch die Buche und mit derselben zusammengefassten Laubholzarten gebildeten 6.641,424 Jochen Waldfläche kommen in überwiegendem Maasse vor: die Weissbuche in runder Zahl mit 1.000,000 Jochen; ferner die in den Waldungen des Alföld sehr verbreiteten Pappeln und in den Auwäldern der Flüsse heimischen Weiden, welche mit einander Wälder in runder Summe von 360,000 Jochen bilden; dann die Birke, welche 320,000 Joche, die Esche, Ulme, Ahorn, welche zusammen 60,000 Joche, die Erlen, welche zusammen 75,000 Joche, und endlich die sehr wertvolle Holzart des Alföld, die Akazie, welche in runder Zahl ebenfalls 60,000 Joche forstlich cultivirten Bodens einnehmen, und somit beträgt die Gesammtfläche der in der Hauptmasse Brennholz liefernden Buchenwaldungen 4.766,424 Joche.

Die übrigen hier nicht aufgezählten Laubholzarten kommen in unseren Waldungen als eingesprengte vor oder nehmen geringere Flächen ein, als dass sie hier besonders der Fläche nach erscheinen könnten.

Die Bestände der 2.842,421 Joche betragenden Nadelholzwaldungen bilden in unserem Vaterlande die Fichte mit 2.200,000, die Tanne mit 380,000, die Weiss- und Schwarzföhre mit 300,000 und die zwischen den Nadelhölzern eingesprengt vorkommende, aber wertvollste Lärche ungefähr mit 10,000 Joch Fläche.

Bei Beurteilung der Beschaffenheit der Waldungen ist das Wirtschaftssystem, nach welchem dieselben hewirtschaftet werden, von besonderer Wichtigkeit. Diese Wirtschaftssysteme sind der Hochwald-, Mittelwald- und Niederwald-Betrieb.

Der grösste Teil der Waldungen unseres Vaterlandes, nämlich 9.224,690 Katast.-Joche, d. i. 69·44%, wird als Hochwald, 4.032,116 Katast.-Joche, d. i. 30·35%, als Niederwald bewirt-

schaftet, während der Mittelwald, obwohl derselbe seiner Natur nach für solche Kleingrundbesitzer, die neben Brennholz auch noch stärkeres Holz benötigen, anzuempfehlen ist, sich nur auf eine sehr geringe und nur 27,297 Joche betragende Fläche, d. i. 0·21%, beschränkt.

Die Ausdehnung unserer Waldungen, die Beschaffenheit der Bodenverhältnisse derselben, die Verteilung unserer Holzarten und das Ueberwiegen der Anwendung des Hochwaldbetriebes sind nach Ansicht des Vortragenden im Allgemeinen als genug günstig oder befriedigend anzuerkennen, und so hat man nur noch auf die sich von selbst aufdrängende Frage zu antworten: Wie stellt sich der jährliche Holzertrag?

In dieser Hinsicht kann sich der Vortragende nicht günstig aussprechen. Denn seine Ueberzeugung ist, dass der wirkliche Holzertrag Ungarns heute und noch lange Zeit in der Zukunft um vieles hinter jener Holzmenge zurückbleibt, welche der gesammte Waldboden des Landes entsprechend seiner Productionsfähigkeit zu erzeugen im Stande wäre; dies aber kommt daher, dass im grössten Teile unserer Waldungen mehr Holz, als es wirtschaftlich erlaubt gewesen wäre, geschlagen wurde; an Stelle der abgetriebenen Wälder nicht im entsprechenden Maasse neue erzogen wurden; das Holzcapital der heute noch am Stocke stehenden Waldungen, welches zur vollen Ausnützung der Ertragsfähigkeit des Bodens notwendig wäre, teilweise in Folge der vorzeitigen Herausnahme der Hölzer, teilweise aber in Folge der übermässigen Beweidung und der Versäumung des Verjüngens derselben mangelhaft. Dazu kommt noch der Umstand, dass in vielen Wirtschaften, bei welchen sonst der Wille vollkommen gut und fachgemäss war, die Dirigenten den Fehler begingen, dass sie die Benützung stets auf die theoretisch zwar richtigen, aber praktisch oft täuschenden Massenschätzungen basirten, was oft die Ueberhauung der Flächen zur Folge hatte und nach den gemachten Erfahrungen Vortragenden dazu bewog, dass er zur Zeit des Inslebentretens des Forstgesetzes an maassgebender Stelle die Anwendung der auf die Ertragsfähigkeit gegründeten Flächeneinteilung empfahl, was auch angenommen wurde, und heute kann in den der Staatsoberaufsicht unterstellten Wäldern, somit im Zweidritteile des Waldbesitzes des Landes, ausschliesslich

nur der gleich proportionelle Jahresanteil der Waldflächen geschlagen werden.

In Hinsicht der Besitzkategorie gehört von den Waldungen Ungarns das Meiste den Gemeinden, königlichen Freistädten und den Jurisdictionen, und beträgt der Waldbesitz derselben 3.110,392 Katast.-Joche; dann kommt der Staat, welcher als unmittelbarer Besitzer die Aerarial-Waldungen mit einer Fläche von 2.033,951 Katast.-Jochen sein nennt; die Fläche der Compossessoral-Waldungen ist 1.572,705 Joch; die geistlichen Personen als solche, die Bischöfe, die Domcapitel, Kirchengemeinden besitzen 845,092 Joche; die Waldfläche der öffentlichen Fundationen, mit inbegriffen die durch das Cultusministerium verwalteten Wälder des Religionsfondes, ist 143,432 Joch, jene der privaten Fundationen 3406 Joch; die in der Hand der Fideicommisse befindlichen Wälder haben eine Ausdehnung von 894,920, und endlich jene von den Actiengesellschaften 294,060 Jochen, während alle übrigen Waldungen dem Privatbesitze angehören.

Nach jenen für das ganze Land aufgestellten 6 Ertragsclassen, welche der Berechnung des reinen Einkommens der Wälder bei den in letzterer Zeit durchgeführten Katastral-Arbeiten zu Grunde gelegt waren, beträgt der Holzertrag der Waldungen Ungarns, alle Holzarten zusammengenommen und eine rationelle Wirtschaft vorausgesetzt, 23.667,773 Festmeter.

Dieser Holzertrag kommt aber zufolge des mangelhaften Zustandes unserer Wälder gegenwärtig nicht zu Stande, obwohl Vortragender bereitwillig anerkennt, dass man in Anbetracht der durchschnittlichen Güte unseres Waldbodens in späteren Zeiten bei systematisch guter Wirtschaft noch einen grösseren Ertrag erwarten darf; jetzt aber kann die Erreichung desselben nur für jene Zeit in Aussicht gestellt werden, wenn unsere gesammten Waldungen durch eine rationelle vorsorgliche Wirtschaft in jenen Zustand gekommen sind, dass in allen Wäldern des Landes ein der Productionsfähigkeit des Bodens entsprechendes Holzcapital und zum regelrechten Betriebe notwendige Bestände von entsprechendem Altersclassen-Verhältnisse sich vorfinden werden.

Der wirklich erreichbare Holzertrag hat übrigens noch einen Abzug zu erleiden; denn es ist eine bekannte Sache, dass jene Holz-

masse, welche im Walde erwächst, noch nicht in ihrem gesammten Maasse zur Nutzung gelangt, indem davon, das dünnere Ast- und Stockholz, welches nur ausnahmsweise verwertet werden kann, nicht gerechnet, mindestens 20% durch die Verarbeitung und durch den Transport als Materialverlust oder Calo in Anspruch genommen wird, so dass, wenn man diesen in Rechnung bringt, der benutzbare Anteil des Holzertrages sich auf 18.934,267 Festmeter reducirt.

Aus den Zuständen der Wälder und Zahlen, welche Vortragender angeführt, ist es nicht schwer, einen ziffermässigen Schluss zu ziehen, ob der erreichbare Holzertrag das Bedürfniss Ungarns an Holz zu decken im Stande ist.

Wenn man die Bewohnerzahl unseres Vaterlandes mit der producirbaren und benutzbaren Holzmasse vergleicht, bedarf die Antwort keines umständlichen Beweises, dass der wirkliche Holzertrag bei unserer gegenwärtigen extensiven Wirtschaft den Holzbedarf gar nicht oder kaum zu decken im Stande sein kann, denn 14.000,000 Inwohner gerechnet, entfällt auf eine Seele nur 1·35 Cubikmeter Holz, während der durchschnittliche Holzverbrauch der Hauptstadt — 430,000 Seelen gerechnet — 1·32 Kubikmeter beträgt.

Wenn nun in der Hauptstadt selbst, wo zur Feuerung und Zimmerheizung — zum nicht geringen Schaden der allgemeinen Gesundheit und besonders der blutarmen Mütter und Kinder — meistens Steinkohle, zum Bauen Eisen verwendet wird, auf einen Inwohner durchschnittlich doch noch immer 1·32 Kubikmeter Holz entfällt, dieser Bedarf aber mit dem Anwachsen der Bevölkerung und allmäliger Entwickelung der Industrie stetig zunehmen wird, so kann Niemand behaupten, dass der Holzverbrauch der Landbevölkerung mit jener Ziffer zu hoch gegriffen wird, welche in der Hauptstadt, wo ohne Zweifel am meisten haushälterisch mit dem Holze umgegangen wird, benötigt wird, und welche jedenfalls für mässig anerkannt werden muss, denn wenn auch in manchen Gegenden, wie z. B. in dem zur Feuerung Stroh und Dünger verwendenden Alföld und der Mezőség, der Holzverbrauch geringer sein kann, hinwieder bedarf das Volk der bewaldeten und kälteren Gegenden umsomehr davon, um seinem Bedürfnisse an Feuerungs-, Bau- und Wirtschaftsholze genügen zu können, und der Unterschied von nur ein

paar Hundertstel Festmeter beweist eben, dass Ungarn seinen Holzertrag vollkommen verbraucht.

Auffallend ist das Verkehrte in der Ausnützung der Wälder, wenn man sich das Bild der Katastral-Aufnahmen vergegenwärtigt, wonach in runder Ziffer 20% des Holzertrages der Waldungen wegen Mangels an Communicationsmitteln nicht verwertet werden kann, und dass demzufolge jene Teile des Landes, welche nicht genug Wald besitzen, ihren Bedarf vom Holzertrage, resp. Holzcapitale der übrigen Wälder oder mit den vom Auslande importirten Holzmaterialien decken.

Die Zahlen, welche den Holzertrag und den Holzconsum des Landes darstellen, und jener Zustand unserer Waldungen, wonach in denselben ein Drittel des werbenden Holzcapitals mangelt, dass unser heutiger Consum die Grösse des Ertrages erreicht, ja sogar übersteigt, und dass wir das verbrauchte Holzmaterial nicht von der gesammten Waldfläche gleichmässig verteilt ausnützen, sondern vom nur acht Zehntelteile desselben nehmen, beweisen, dass Ungarn nicht einen einzigen Festmeter überflüssigen Holzertrages und nicht ein einziges Joch überflüssigen Waldes besitzt.

XXI. DAUERHAFTER QUECKSILBER-CONTACT.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 19. Januar 1885 von

ALOIS SCHULLER,

C. M. DER AKADEMIE, PROFESSOR AM POLYTECHNIKUM.

1. Es ist allgemein bekannt, dass das Quecksilber, wenn es als electrischer Stromunterbrecher angewendet wird, sich an der Luft in kurzer Zeit derart verunreinigt, dass die metallische Berührung nicht mehr sicher ist, weshalb es auch, trotz seiner grossen Vorteile gemieden wird, sobald es sich um anhaltenden Gebrauch handelt. Bisher konnte man diesem Uebelstande nur dadurch begegnen, dass man Quecksilber und Platin in ein luftdichtes Gefäss verschloss, wodurch aber die Anwendbarkeit desselben auf wenige Fälle beschränkt wurde.* Da nun ein guter Quecksilber-Contact in vielen Fällen nötig ist, bemühte ich mich ihn auf längere Zeit constant zu erhalten, was mir soweit gelang, dass er z. B. bei electrischen Uhren, auf die ich hauptsächlich bedacht war, Monate lang, bei electromagnetischen Stimmgabeln aber Tage lang, ohne die geringste Störung wirksam bleibt.

Mein Bestreben war besonders dahin gerichtet, den eintauchenden Draht stets amalgamirt zu erhalten, und ich erreichte dieses auf zweierlei Art: 1. durch Anwendung von Silber an Stelle des Platins und 2. bei Belassung des Platins durch Bedecken des Quecksilbers mit angesäuertem Wasser.

* Siehe Th. Du Moncel Exposé des applications de l'électricité. Paris, Gauthier-Villars 1866. Artikel «Interrupteurs» auf Seite 8, namentlich Systéme Leclanché et Napoli, dann Systéme Liais; ferner E. Budde Notiz über eine unter Wasserstoff wirkende Wippe. Wied. Ann. XX. p. 167 und K. Kirn: Ueber einen Quecksilber-Unterbrecher. Wied. Ann. XXII. p. 135.

2. *Quecksilber-Silber-Contact.* Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass sich das Quecksilber vom amalgamirten Platindraht bei öfterem Eintauchen ins Quecksilber loslöst, verwendete ich bei meinen ersten Versuchen im Jahre 1871 an Stelle des Platins einen zugespitzten Draht aus reinem Silber. Das Silber amalgamirt sich sehr leicht und auch die Oberfläche des silberhaltigen Quecksilbers — welches man zur Sättigung vorher mit Silber kochen kann — bleibt lange rein. Dieser Contact wurde zuerst an einer Pendel-Uhr angebracht, die weder den Widerstand eines gewöhnlichen Quecksilber-Platincontactes, noch den eines Crille'schen Quecksilbercontactes überwinden konnte, während der Quecksilber-Silbercontact — meines Wissens — über ein halbes Jahr in ungestörter Verwendung war. In Bezug auf die Art der Verwendung sei erwähnt, dass am oberen Ende des Pendels ein wagerechter Balken angebracht war, und der daran befestigte Draht senkrecht ins Quecksilber tauchte. Der Silberdraht war mittels einer sehr biegsamen Spirale mit der Batterie verbunden. Zur Vermeidung der Funken war ein, Zinksulfatlösung enthaltender Nebenschluss angebracht. Seither habe ich den Quecksilber-Silbercontact häufig und immer mit sicherem Erfolge verwendet und bin nur aus dem Grunde zum Quecksilber-Platincontact zurückgekehrt, weil das Silber mit der Zeit rauh und spröde wird, so dass man es austauschen muss, was bei Uhren, die ich hauptsächlich vor Augen hatte, eine unangenehme Störung verursacht.

3. *Quecksilber-Platin-Contact.* Als ich nach zehn Jahren wieder eine Pendel-Uhr zur Verfügung hatte, war mein Bestreben dahin gerichtet, mit Platin einen eben so sicheren und dauerhaften Contact herzustellen. Zu dem Ende musste der ins Quecksilber tauchende, gut zugespitzte Platindraht fortwährend in amalgamirtem Zustande erhalten werden, wodurch nicht nur der Contact gesichert, sondern auch der mechanische Widerstand wesentlich verkleinert wird. Nachdem das Belegen des Platins mit Silber nicht zu dem gewünschten Resultate geführt hatte, habe ich es so eingerichtet, dass der zu unterbrechende Strom selbst die Amalgamation des Platins bewirke, was dadurch gelang, dass das Quecksilber mit einer 1—2 cm. hohen Schichte sehr verdünnter Salpetersäure bedeckt und die glattgeschliffene Platinspitze mit dem negativen Pole der

Batterie verbunden wurde. In Folge des electrischen Stromes entsteht alsbald salpetersaures Quecksilber, in dessen Lösung das Platin vollständig amalgamirt wird, indem der Strom auf demselben immer neues Quecksilber ablagert, und so den vom Eintauchen herrührenden Verlust immer wieder ersetzt. Gleichzeitig verschwindet auch der Unterbrechungs-Funke, oder er wird wenigstens sehr geschwächt; der inducirte Strom verunreinigt die Oberfläche des Quecksilbers nicht, im Gegenteil sichert er durch Förderung der Amalgamation die metallische Berührung.

Dieser Contact bei einem Secunden-Pendel angeweudet blieb tagelang in ungestörter Tätigkeit, um so länger, je concentrirter die salpetersaure Lösung war. Indessen ist eine bedeutendere Concentration in anderer Hinsicht nachteilig: die Lösung leitet nämlich den Strom zu sehr. Deshalb musste verdünnte Lösung, beiläufig 1% Salpetersäure enthaltende, angewendet werden, in welchem Falle aber bei Unterbrechungen von 2 zu 2 Secunden nach einigen Tagen sich basisches Salz gebildet und auf das Quecksilber gelagert hatte. Nun kann man aber die Entstehung desselben wesentlich verzögern, einerseits durch Verkleinern der Quecksilber-Oberfläche, anderseits durch Einschaltung eines Voltameters mit grossen Electroden als Funkenfänger. Im Interesse der Dauerhaftigkeit empfiehlt es sich das Voltameter mit einer gesättigten Lösung von kohlensaurem Natron zu beschicken. (Siehe die nächstfolgende Mitteilung.) Einen solchen Funkenfänger, welcher wie bekannt bis ungefähr 2 Volts als electrisches Sicherheits-Ventil wirkt, halte ich deshalb für vorteilhafter als eine metallische Nebenleitung, weil dadurch die Batterie weniger in Anspruch genommen wird, was namentlich bei der später zu erwähnenden Einrichtung von Wichtigkeit ist.

Ein solcher Contact kann unter den im 5. Absatz angeführten Bedingungen Monate lang unverändert functioniren, allein seine Haltbarkeit hängt noch von der Beschaffenheit des Electromagnets ab, insofern nämlich der die Veränderung der Lösung bewirkende Extrastrom verschieden ist. Bei einem Strome von einem Meidinger-Elemente und bei Unterbrechungen von 2 zu 2 Secunden zeigten sich bei einem derartigen Contact erst nach fünfmonatlichem ununterbrochenem Gebrauch Anzeichen der Unsicher-

heit, welche es ratsam erscheinen liessen, die Flüssigkeit über dem Quecksilber zu erneuern, damit das electrische Uhrwerk nicht ins Stocken gerate. Indessen sind solche Erfahrungen, in Folge der langen Dauer, erst wenige zu verzeichnen.

4. Endlich kann man eine noch grössere Beständigkeit und eine möglichst vollkommene Amalgamirung des Platindrahtes erreichen, wenn man einen von einem Elemente stammenden Gegenstrom durch die saure Lösung leitet, damit das entstandene salpetersaure Quecksilber immer wieder zerstört werde. Zu diesem Zwecke dient ein Leclanché-Element, dessen negativer (*Zn*) Pol mit dem Quecksilber, und dessen positiver (*C*) Pol, mit einem in die Lösung getauchten, das Quecksilber nicht berührenden Platindraht verbunden ist. In Folge der in säurehaltigem Wasser auftretenden Polarisation wird dieses Element nur sehr wenig in Anspruch genommen, es gibt so zu sagen nur insoferne einen Strom, als in der Lösung salpetersaures Quecksilber enthalten ist. Die Oberfläche des Quecksilbers kann bei dieser Einrichtung unbeschadet beliebig gross sein. Es ist auch hier ratsam, einen mit kohlensaurem Natron gefüllten Funkenfänger zu benützen, nicht nur zur Verhütung der in verdünnter Lösung starken Funken, sondern auch weil er, wie ich oft bemerkt habe, die Wirkung des Electromagnets verstärkt.— Ein wichtiger Vorteil des Gegenstromes besteht darin, dass man sehr verdünnte Lösungen anwenden kann, 0·1 %-ige Salpetersäure genügt, was deshalb wichtig ist, weil die Lösung den Strom sehr wenig leitet, der Electromagnet also eben so kräftig arbeitet wie bei blossem Quecksilber, während das Platin sich dennoch so vollständig mit Quecksilber überzieht, dass auch der mechanische Widerstand ungemein vermindert wird.

Zur Verhütung der Verdunstung bedecke ich die Lösung mit einer 2—3 mm. hohen Schichte von möglichst dünnflüssigem Vaselin-Oel. — Damit sich das auf dem Platindraht ausgeschiedene Quecksilber nicht ansammle, — wodurch der Gang der Uhr sich ändern könnte — ist über den Draht ein dünnes Glasröhrchen geschoben, aus dem nur die ins Quecksilber tauchende Spitze hervorragt.

Ein solcher Contact ist bei einer Pendel-Uhr des Budapester Polytechnicum's schon seit fünfzehn Monaten in ununterbrochener

Tätigkeit; die Uhr unterbricht jede Secunde den Strom eines Leclanché-Elementes, der ein electrisches Uhrwerk treibt, welches nur dann ins Stocken gerät, wenn der Strom zu schwach wird; am Contacte selbst war bisher nicht der geringste Fehler zu entdecken. Die Wichtigkeit des Gegenstromes erhellt aus dem Umstande, dass ohne denselben der Contact in 0·1 %-iger Lösung nicht drei Tage anhält.

In wie fern der Contact den Gang einer astronomischen Uhr beeinflusst, konnte bisher selbst bei dem in verdünnter Lösung weniger vollständigen, nämlich ohne Gegenstrom wirkenden Contacte nicht festgestellt werden, weil die beiden zum Versuche verwendeten Uhren gegen Temperaturschwankungen nicht genügend compensirt sind, um solch' kleine Differenzen bemerken zu können. Nur so viel steht nach den Erfahrungen des Herrn Prof. KRUSPÉR vom Budapester Polytechnikum fest, dass bei nahezu gleicher Temperatur der tägliche Gang der Uhren — während der Contact in Tätigkeit ist — höchstens um 0·1 bis 0·2 Secunden schwankt.

Das Erneuern der Flüssigkeit, das jährlich höchstens dreimal erforderlich sein wird, verursacht ebenfalls keine merkbare Störung, ja sie bedingt nicht einmal eine zeitweise Unterbrechung des Contactes, denn da das Quecksilber immer rein bleibt, muss nur die darüberstehende Lösung durch frische ersetzt werden.

5. Die Verwendung dieses Contactes, so wie die eines einzigen Voltameters als Funkenfängers bedingt es, dass zur Bewegung des Electromagnets nur ein einziges Element verwendet werde, weil sonst die im angesäuerten Wasser auftretende Polarisation nicht genügen und dasselbe den Strom in störendem Maasse leiten würde. Aus diesem Grunde soll sowohl der Electromagnet, als auch das Element einen kleinen Widerstand besitzen. Bei Uhren ist dies schon deshalb erwünscht, weil sonst der inducirte Strom das Eintreffen der Zeichen merklich verzögern könnte.

6. Bei dieser Gelegenheit will ich noch einen, die electrischen Uhren betreffenden Umstand erwähnen, der, wenigstens beim zeitweisen Gebrauche in Laboratorien nicht unwesentlich ist. Wenn der Strom, auf die gebräuchliche Art, zur Bewegung eines Secunden zeigenden Uhrwerkes verwendet wird, so nämlich, dass der Strom jede zweite Secunde hindurch geschlossen ist, wird die Batterie so

sehr in Anspruch genommen, dass man nur sogenannte constante Elemente, wie das Meidinger'sche oder das Kohlfürst'sche verwenden kann, während die Benützung des sonst so vortheilhaften Leclanché-Elementes ausgeschlossen ist, da es schon nach einigen Tagen unbrauchbar wird. Mit Rücksicht darauf, dass der Strom nur so lange nötig ist, als die Bewegung des Electromagnets dauert und dass ein längerer Schluss das Element ganz nutzlos schwächt, habe ich den Contact so eingerichtet, dass der Strom, gleichviel ob er ein Relais oder direct ein Uhrwerk bewegt, in jeder Secunde nur einen Augenblick geschlossen bleibt. Einen, in Bezug auf die Stromdauer ähnlichen Contact, mit ins Quecksilber tauchenden Kupferdrähten hat K. Braun * beschrieben, der auch die mehrfachen Vorteile dieser Einrichtung hervorhob. Das Wesentliche meiner, an einer *gewöhnlichen* Pendel-Uhr in Verwendung stehenden Einrichtung ist aus Fig. 1 ersichtlich; dieselbe wäre natürlich gegebenen Falles der Construction des Pendels anzupassen.

An dem Pendel ist über der Drehungsaxe ein wagrechter Balken angebracht, dessen beide Enden von einander isolirte, an die Schrauben S_1 S_2 gelötete Platindrähte tragen. Von den Schraubenmuttern führen Drähte D_1 D_2 in die beiden in der Höhe der Drehungsaxe befindlichen, aber ausserhalb gezeichneten Quecksilber-Gefässe E_1 E_2, wo das Schaukeln der Drähte unter möglichst geringem Widerstande vor sich geht. Der Strom ist nur so lange geschlossen, als die beiden Platinspitzen das Quecksilber der verstellbaren Gefässe G_1 G_2 gleichzeitig berühren, und ist der Hauptstrom, dessen Verlauf in der Zeichnung durch die volle Linie angezeigt wird, und der nacheinander die Punkte C_1 G_1 S_1 E_1, dann H K L M, dann G_2 S_2 E_2, endlich M O P Zn_1 durchläuft, derart gerichtet, dass er an beiden Platinspitzen, aus der ober dem Quecksilber befindlichen Lösung, Quecksilber ausscheidet, d. h. die positive Elektricität geht in beiden Gefässen von dem Quecksilber zum Platin über. Bei entgegengesetzter Stromrichtung werden die Platinspitzen schwarz und das Zeigerwerk bleibt stehen. Die Richtung des Gegenstromes zeigt die unterbrochene Linie an. B bedeutet die mit Sodalösung gefüllte Zersetzungszelle.

---

* Braun K. Uj-Contact-készülék óránál. Math. és term. tud. értesítő. I. 151. lap. 1883. Diese Berichte, Bd. I, pag. 119.

Bei dem mir zur Verfügung stehenden Zeigerwerk genügt ein 0·03 Secunden dauernder Strom, um sowohl ein Relais von 2 Ohm Widerstand, als auch ein elektrisches Zeigerwerk von 0·9 Ohm Widerstand in Bewegung zu setzen, so dass das Element ungefähr

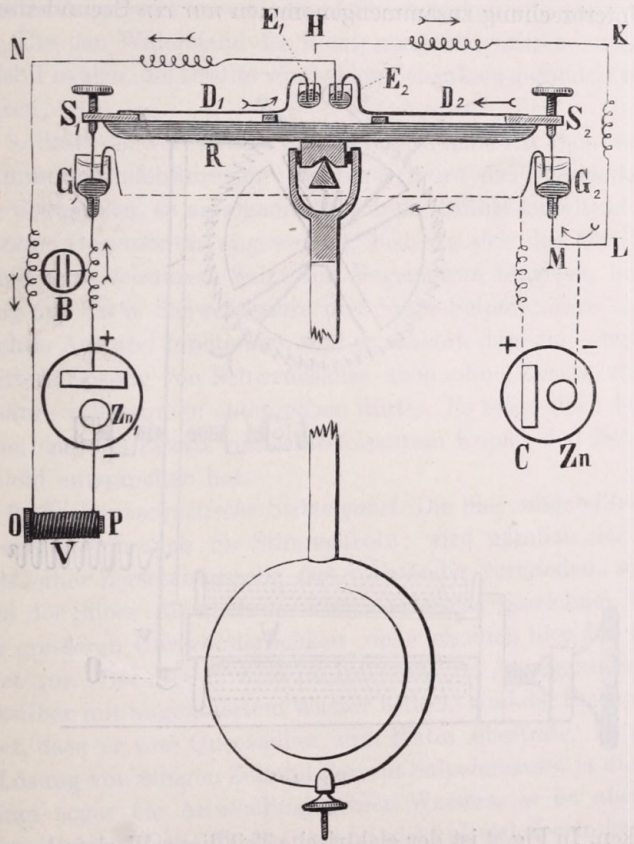


Fig. 1.

15mal so lange arbeitet, als wenn der Strom während jeder zweiten Secunde geschlossen wäre. Die Erfahrung zeigt wirklich, dass ein neues Leclanché-Element mit gepressten Platten, von 0·4 Ohm Widerstand, bei ununterbrochenem Gebrauch drei Monate hindurch

ausreicht, ohne die Flüssigkeit erneuern zu müssen; ein schon gebrauchtes Element hält einen Monat an.

7. In Folge der erwähnten Modification, dass nämlich der Strom *jede Secunde* geschlossen und unterbrochen wird, musste ein elektrisches Zeigerwerk construirt werden, bei dem Stromschluss und Unterbrechung zusammengenommen *nur ein* Secundenzeichen

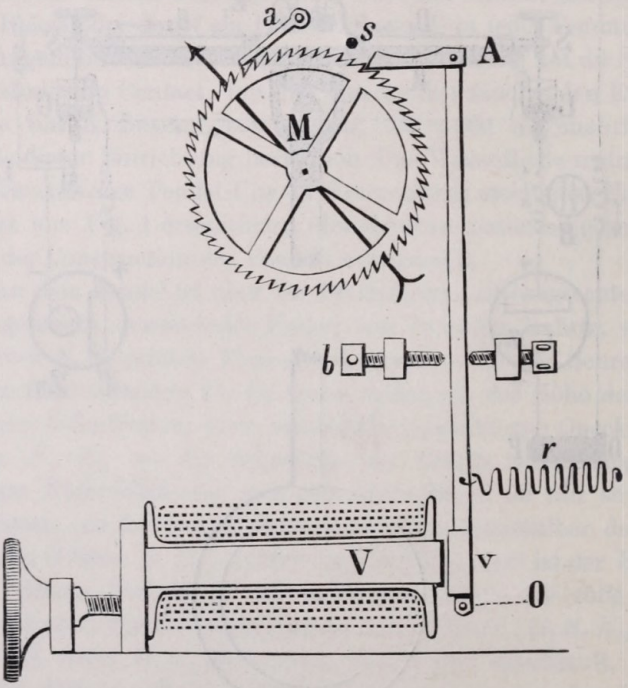


Fig. 2.

bewirken. In Fig. 2 ist der elektrische Teil dieses Werkes dargestellt; der übrige stimmt vollkommen mit dem einer gewöhnlichen Uhr überein. Der Hebel AO, der um O drehbar ist und die Eisenplatte v trägt, wird gewöhnlich von der Spiralfeder r in der Ruhelage gehalten. Sobald aber im Elektromagnet V ein Strom kreist, zieht dieser den Anker am Hebel AO zu sich, bis letzterer an die Schraube b anstösst und den Stift s fast berührt; inzwischen wird das Secun-

denrad M sammt dem auf derselben Axe befindlichen Secundenzeiger um einen Zahn vorwärts gestossen, wobei der Stift s das weitere Vorrücken verhindert. Das Zurückfallen des Rades verhindert der nur wenig eingreifende Sperrhaken a. Es ist vorteilhaft, den Elektromagnet auf einem Schlitten beweglich zu machen, wodurch das Zeigerwerk verschiedenen Stromstärken angepasst werden kann. Um den Widerstand des Elektromagnets variiren zu können, empfiehlt es sich, die Drähte von beiden Schenkeln gesondert herauszuführen.

8. Statt der verdünnten Salpetersäure habe ich auch versucht, verdünnte Schwefelsäure zu verwenden; wird das Quecksilber mit dieser übergossen, so amalgamiren sich die Drähte auffallend schön, aber ohne Gegenstrom angewendet, bedeckt sich das Quecksilber bald mit schwefelsaurem Salz; mit Gegenstrom hingegen hat eine Lösung mit $^1/_{20}$% Schwefelsäure und $^1/_{50}$% Salpetersäure ein Jahr lang ohne Anstand functionirt, und es scheint, dass eine etwas concentrirtere Lösung von Schwefelsäure auch ohne Zusatz von Salpetersäure vollkommen entsprechen dürfte. Es möge noch bemerkt werden, dass ein Zusatz von schwefelsaurem Kupfer den Erwartungen nicht entsprochen hat.

9. *Elektromagnetische Stimmgabel.* Die hier mitgeteilten Contacte eignen sich auch für Stimmgabeln; wird nämlich der Funke mittels einer Zersetzungszelle fast vollständig vermieden, so wirkt sowohl der Silber- als auch der Platincontact ausgezeichnet. Wegen seiner grösseren Unveränderlichkeit ziehe ich auch hier den Platincontact vor. Bei diesem wird im Interesse der Amalgamation das Quecksilber mit angesäuertem Wasser bedeckt und der Strom derart geleitet, dass er vom Quecksilber zum Platin übertrete. Es genügt eine Lösung von einigen Zehntel Percent Salpetersäure, ja die Gabel schwingt sogar bei Anwendung reinen Wassers, es ist aber klar, dass im letzteren Falle die Berührung nicht so sicher sein kann, als bei vollkommener Amalgamation des Drahtes. Auch arbeitet die Stimmgabel bei verkehrter Stromesrichtung, aber bei weitem nicht so energisch. Die Anwendung eines Gegenstromes würde die Haltbarkeit auch hier wesentlich verlängern.

Um die Güte des Contactes beurteilen zu können, möge erwähnt werden, dass bei meinen Stimmgabeln der Strom eines gros-

sen Bunsen'schen Elementes übermässig stark ist; selbst ein Leclanché-Element mit geringem Widerstand bewegt sie so kräftig, dass der Elektromagnet nahe zum Stiel angebracht werden muss. Der Elektromagnet befindet sich zwischen den Zinken und ist von diesen nur 1 Mm. entfernt, wodurch auch bei schwächeren Strömen eine kräftige Wirkung erzielt wird. Die Dauerhaftigkeit der beschriebenen Contactvorrichtung zeigt sich am besten daran, dass es mit constantem Strome gelang, eine Stimmgabel mehrere Tage lang ohne Unterbrechung in Gang zu erhalten.

Den Hauptvorteil der mitgeteilten Einrichtung bildet wohl die gleichmässige Wirkung, welche nur von der Constanz der Stromstärke abhängt; doch ist auch der Umstand nicht ohne Bedeutung, dass die Bildung von Quecksilberdämpfen gänzlich vermieden ist und kein fremdes Geräusch zum Ton der Stimmgabel hinzutritt.

XXII. ÜBER DIE ELEKTROLYTISCHE WIKRUNG DER INDUCIRTEN ELEKTRISCHEN STRÖME.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 19. Jänner 1885 von

ALOIS SCHULLER,

C. M. D. AK., PROFESSOR AM POLYTECHNIKUM.

1. An einem Voltameter, das längere Zeit hindurch inducirten Strömen ausgesetzt war, bemerkte ich eine unerwartete chemische Veränderung. Der von einem Meidinger Elemente stammende Strom, der jede zweite Secunde unterbrochen wurde, setzte den Elektromagneten eines Uhrwerkes in Tätigkeit, und die beiden Platten des Voltameters waren mit den beiden Seiten der Unterbrechungsstelle verbunden, so dass an Stelle des Unterbrechungsfunkens die Entladung des Extrastromes durch die Zersetzungszeile erfolgte. Nach 24tägigem Gebrauche geriet das Uhrwerk in Stockung, und es zeigte sich, dass die eine Platinelektrode des Voltameters fast verschwunden war, indem nur ein feines, durchsichtiges, äusserst biegsames Netz zurückgeblieben war, welches, da die Zuleitung von unten geschah, sich in Folge der eigenen Schwere gebogen und auf die andere Platte gelehnt hatte, und dadurch einen kurzen Schluss bewirkte. Die Flüssigkeit, ursprünglich 10%ige Schwefelsäure, war braungelb gefärbt und die zweite Elektrode mit einer sich abschuppenden metallischen Kruste überzogen. Diese Erfahrung beweist, dass der vielfach unterbrochene Strom die Auflösung des Platins in der Schwefelsäure bewirkte.

Nachdem einer solch' überraschenden Wirkung so schwacher Ströme noch keine Erwähnung getan wurde und unsere Kenntnisse über die elektrolytische Wirkung der inducirten Ströme überhaupt sehr mangelhaft sind, stellte ich eine Reihe von Versuchen an, wo-

bei meist die primäre Rolle eines Dubois-Raymond'schen Inductors sammt Interruptor verwendet und mittels eines oder zweier Bunsen-Elemente in Tätigkeit gesetzt wurde. Die beiden Seiten der Unterbrechungsstelle wurden mit den Elektroden einer als Funkenfänger wirkenden Zersetzungszelle verbunden. Das Resultat dieser Versuche ist in Kürze, dass in allen verwendeten — grösstenteils chemisch reinen — Flüssigkeiten das Platin angegriffen wird. Ich will zugleich hinzufügen, dass die Heftigkeit der Einwirkung nicht nur von der Qualität der Flüssigkeit, besonders von deren Concentration abhängt, sondern dass auch die Grösse der Elektrodenfläche von wesentlichem Einflusse ist. Die Veränderung erfolgt um so schneller, das Platin wird um so heftiger angegriffen, je kleiner die in die Flüssigkeit tauchende Fläche desselben ist, je grösser daher die sogenannte Stromdichte.

2. Um einen Begriff von dem Grade der in Rede stehenden Einwirkung geben zu können, möge der folgende Versuch kurz beschrieben werden. Durch die primäre Rolle des erwähnten Inductors, deren Widerstand bei 1·2 mm. Drahtdicke 0·38 Ohm beträgt, wird der Strom eines Bunsen-Elementes von 0·07 Ohm Widerstand geleitet, während als Funkenfänger 30%ige Schwefelsäure dient. Schon nach einigen Secunden färbt sich die elektropositive Platinelektrode gelb, in einigen Minuten sinkt eine dichte gelbbraune Platinlösung in Form von Flüssigkeitsfäden zu Boden, und sobald die Lösung bis zur negativen Elektrode reicht, wird aus jener Platin in Gestalt eines schwarzen Pulvers ausgeschieden. Zu bemerken ist, dass eine Gasentwicklung nur zu Anfang, und auch dann nur spärlich auftritt, also die Wasserzersetzung unbedeutend ist. Nach längerer Zeit wird die Lösung ganz gelbbraun, und am Boden sammelt sich pulverförmiges Platin an.

In verdünnter Säure wird das Platin weniger heftig angegriffen, und es bildet sich leicht eine feste gelbe Platinverbindung, welche die positive Elektrode überzieht. Temperatur-Erhöhung ist von geringem Einfluss, hingegen ändern sich die Producte mit der Stromesdichte wesentlich. So bleibt 10%ige Schwefelsäure bei grösseren Platin-Elektroden z. B. mit 30 qcm. Seiten wasserhell, wird aber mit der Zeit etwas platinhältig, während sich die elektropositive Platte nach längerer Zeit mit einer die Farben dünner

Blättchen sehr schön zeigenden Schichte überzieht. Dagegen tritt bei Elektrodenflächen von nur 1—2 qcm., namentlich bei grösserer Stärke des inducirten Stromes, auf der positiven Elektrode der schon erwähnte feste gelbe Körper auf, der Platin und Schwefelsäure enthält. Wahrscheinlich compliciren sich die Verhältnisse dadurch, dass auch die entstandene Platinlösung der elektrolytischen Wirkung des Stromes unterliegt.

Von anderen Lösungen wurden die folgenden untersucht: Metaphosphorsäure-, 10%ige Salpetersäure-, 7%ige Kaliumhydroxyd-, Calciumnitrat- und Kupfersulphat-Lösung; in allen diesen Flüssigkeiten wurde das Platin angegriffen. Auch die nicht gesättigte Lösung des kohlensauren Natrons greift die Elektroden ziemlich schnell an, während eine bei ungefähr 20° C. gesättigte Lösung verhältnissmässig lange widersteht, weshalb sie in der als Funkenfänger wirkenden Zersetzungszelle mit Vorteil angewendet wird.

3. Eine befriedigende Erklärung der aufgezählten Erscheinungen wird man natürlich erst auf Grund eines eingehenden Studiums der Producte geben können. Indessen ist schon von vorneherein klar, dass diese von derjenigen continuirlicher Ströme so sehr abweichende elektrolytische Wirkung der Inductionsströme im Zusammenhange steht mit der grossen Spannung oder richtiger mit der grossen Intensität der letzteren, und dass diese zwar nur kurze Zeit dauernden, aber sehr starken Ströme aus den Elektrolyten Verbindungen abscheiden, die das Platin entweder unmittelbar oder unter Einwirkung des Stromes angreifen.

Dass auch sehr starke *continuirliche* Ströme andere Zersetzungsproducte geben, als die gewöhnlich zur Elektrolyse verwendeten, erscheint auch aus folgendem Experiment wahrscheinlich. Als ich zur Prüfung dessen, ob bei einem Strome von 20—30 Ampères die Schwefelsäure das Platin angreift, den Strom einer Dynamomaschine durch ein Voltameter gehen liess, erfolgte — nachdem sich die Flüssigkeit auf 80—90° C. erwärmt hatte — eine von Feuererscheinung begleitete Explosion, welche sich in kurzen Intervallen wiederholte; gleichzeitig traten zwischen den Drähten des Elektromagnets der Dynamomaschine — wahrscheinlich durch die schnelle Unterbrechung des Stromes verursacht — heftige Funken auf. Das Merkwürdigste an dieser Erscheinung ist, was bisher noch nicht bemerkt

wurde, dass heftige Explosionen auch ohne Knallgas vor sich gehen, indem dieselben am elektropositiven Pole erfolgen, demnach von einer sauerstoffreichen Verbindung herrühren müssen. Dieselben erklären sich nicht aus der unmittelbaren thermischen Wirkung des Stromes, denn der als Elektrode dienende 2 mm. dicke Platindraht erwärmte sich nicht so sehr, dass er nicht in der Hand hätte gehalten werden können.

Auch die Erklärung der von H. E. Drechsel * beobachteten ähnlichen Erscheinungen, dass dieselben lediglich den Unterbrechungsfunken zuzuschreiben seien, scheint mir auf meine Beobachtung nicht zu passen, denn ich habe auch von Unterbrechungen herrührendes Funkensprühen beobachtet, das sich bei einem von 15 Schenek-Farbaky'schen Accumulator-Elementen stammenden Strome an der negativen Elektrode zeigte und einen wesentlich anderen Charakter hatte.

Die Erscheinung erinnert an die von Planté beschriebenen, an hoch gespannten Strömen beobachteten Lichterscheinungen.** Sie scheint mit der Gegenwart von Ueberschwefelsäure in Verbindung zu stehen, denn die Lösung enthält vor den Explosionen einen oxydirenden Körper, welcher weder die Lösung von Kaliumpermanganat entfärbt, noch die Ueberchromsäure-Reaction gibt, also nicht Wasserstoff-Hyperoxyd sein kann; während nach den Explosionen kaum Spuren eines oxydirenden Körpers zu finden sind. Nach einer Reihe von Explosionen fand sich in der schwefelsauren Lösung ein wenig Platin vor, welches aber wahrscheinlich von den Unterbrechungsströmen gelöst wurde, da es nicht nachgewiesen werden konnte, wenn die Explosionen verhütet wurden. — Es sei noch bemerkt, dass auch am negativen Pole Explosionen stattfinden können; beim Herausheben der negativen Elektrode treten sie sogar gewöhnlich auf; sie stammen aber, wie schon H. Drechsel gezeigt hat, von Knallgas her, welches vom Unterbrechungsfunken entzündet wird; denn sie treten nur in der Nähe der Oberfläche auf, wo in Folge der heftigen Bewegung der Wasserstoff schon mit

* E. Drechsel. Journ. f. prakt. Chemie. 137. p. 230. 1884.

** Gaston Planté. Comp. rend. LXXX. p. 1133. 1875, — LXXXI. p. 185. 1875.

Luft gemengt ist, während sie am anderen Pole in jeder Lage desselben auftreten können.

4. Es ist auffallend, dass die hier beschriebenen energischen chemischen Wirkungen gleichgerichteter Inductionsströme bisher kaum bemerkt wurden, obzwar es unzweifelhaft Angaben gibt, welche mit ihnen zusammenhängen und ihre Erklärung durch sie finden, die sich aber meist auf Wechselströme beziehen.

Hieher gehört die Erfahrung De la Rive's, dass die Platin-Elektroden, unter Einwirkung von Wechselströmen eine matte Oberfläche bekommen, welche Erscheinung er — ganz richtig — einer abwechselnden Oxydation und Reduction des Platins zuschrieb; ferner die die vorhergehende bestätigende Mitteilung Drechsel's.* In beiden Fällen hat man es unzweifelhaft mit der beschriebenen Wirkung der inducirten Ströme zu tun, nur dass die entgegengesetzten Ströme, namentlich bei schneller Folge, ihre chemische Wirkung gegenseitig aufheben, so dass nur eine kleine Formveränderung bemerkbar ist. Hiedurch wird die in Ermangelung einer besseren Erklärung gemachte Annahme G. Wiedemann's,** nach der das Mattwerden des Platins auf mechanischen Wirkungen der Inductionsströme beruhen sollte, überflüssig.

Eine hieher gehörige Erscheinung hat auch Poggendorff *** aufgezeichnet. Als er nämlich den Strom einer Batterie mit der nach ihm benannten Wippe vielmal unterbrach, bemerkte er, dass die positive Elektrode eines eingeschalteten Voltameters matt wurde. Hierüber schreibt er: «Ich möchte glauben, dieser Anflug . . . . . sei Platin, das in Folge der stossweisen Wirkung des Stromes von der anderen Platte gelöst und auf diese abgesetzt worden sei. Bekanntlich üben auch continuirliche Ströme diese Wirkung aus, aber sie bedürfen hiezu einer ungleich grösseren Stärke.» Es möchte scheinen, dass Poggendorff hier auf eine mechanische Uebertragung dachte, indem er den etwaigen Platingehalt der Lösung nicht erwähnt. Die Mitwirkung von Inductionsströmen ist auch hier nicht

---

* E. Drechsel. Electrolyse mit Wechselströmen etc. Journ. f. prakt. Chemie 128. und 137. Bd. p. 229. 1883.

** G. Wiedemann. Electricität Bd. II. p. 563. 1883.

*** Poggendorff. Ann. LXI. p. 605. 1844.

ausgeschlossen, indem die Unterbrechungen wahrscheinlich von Funken begleitet waren, was mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Inductionsströme hinweisen würde; aber auch abgesehen davon, könnte man diesem Versuche keine grosse Beweiskraft beimessen, denn er wurde mit unreiner englischer Schwefelsäure ausgeführt (p. 50, l. c.), aus welcher der Strom Blei oder Arsen ausscheiden konnte, ja sogar, wenn etwa Salzsäure vorhanden war, konnte das Platin von dieser auch bei continuirlichen Strömen angegriffen werden. Die Bemerkung Poggendorff's, dass auch continuirliche Ströme diese Wirkung ausüben, scheint mir zum mindesten zweifelhaft, insoferne sie nicht auf exacten Versuchen beruhen dürfte; denn ich finde, dass bei mindestens 20 Ampères Stromstärke und nur 2—3 qcm. Elektroden-Oberfläche das Platin in kurzer Zeit nur dann merklich angegriffen wird, wenn in Folge von Unterbrechungen Inductionsstösse mitwirken, und dass es wegen der starken Erwärmung der Flüssigkeit gar nicht möglich ist, ohne Unterbrechungen lange zu operiren.

Besondere Beachtung verdienen die schon erwähnten, von H. Drechsel ausgeführten Versuche über elektrolytische Wirkung von Wechselströmen, welche zu ähnlichen Resultaten geführt haben, wie die hier mitgeteilten, deren Zustandekommen aber nach seiner Auffassung einem wesentlich verschiedenen Umstande zugeschrieben werden müsste. H. Drechsel schreibt nämlich die von ihm constatirte elektrolytische Wirkung ausschliesslich dem *Wechsel* der Ströme zu, einem Umstande, dessen Einfluss von vorneherein nicht in Abrede gestellt werden kann. Indessen scheint mir auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass Inductionsströme eine wesentliche, vielleicht sogar überwiegende Rolle gespielt haben. Bei den Versuchen mit der Wechselstrom-Maschine hat man es unmittelbar mit inducirten Strömen zu tun, und auch bei den Versuchen mit der Batterie müssen dieselben aufgetreten sein in Folge des Stromunterbrechers, den der Hauptstrom selbst in Tätigkeit erhielt, wie aus der Mitteilung des Hrn. Gerdes * ersichtlich ist. Eine Entscheidung hierüber bleibt weiteren Versuchen vorbehalten.

* Bruno Gerdes. Ueber die bei der Electrolyse des carbaminsauren und kohlensauren Ammons mit Wechselströmen entstehenden Platinblasen. Journ. f. prakt. Chemie 134 Bd. p. 257. 1882.

Die hier mitgeteilte chemische Wirkung der Inductionsströme ist deshalb von Bedeutung, weil wir von einer gesteigerten chemischen Wirkung elektrischer Ströme Kenntniss erlangen, aus der auf die elektrolytische Wirkung so starker Ströme geschlossen werden darf, welche man längere Zeit hindurch nicht constant erhalten kann. Auch mögen die hier berührten Veränderungen bei der elektrischen Polarisation mitspielen und insbesondere eine Ursache der Veränderlichkeit derselben sein.

XXIII. DIE MICROSKOPISCHE FAUNA DES BUDAKESZIER MERGELS.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 20. Oktober 1884.

Von

MAX v. HANTKEN,

O. M. D. AK., K. UNG. SECTIONSRAT, PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT.

(Auszug.)

Dieser Mergel tritt in jenem grossen Graben auf, welcher aus dem Budakeszier Becken anfänglich in nördlicher, hierauf im grossen Bogen in nordöstlicher und endlich in östlicher Richtung gegen die Ofen-Budakeszier Strasse sich erstreckt. — Der Verfasser hat diesen Mergel nicht weit von der Mündung des Grabens an drei Stellen gefunden. — Der Schlemmrückstand ist sehr reich an mikroskopisch kleinen organischen Resten, welche überwiegend aus Foraminiferen und Ostracoden bestehen. Unter den Foraminiferen kommen mehrere aus ungarländischen Schichten bisher nicht bekannte Arten in grosser Menge vor, welche den Mergelschichten ein eigentümliches palæontologisches Gepräge verleihen, demgemäss sie sich von allen bisher bekannten ungarländischen Schichten bestimmt unterscheiden. Diese sind folgende:

Clavulina triquetra Reuss.
Rotalia budakesziensis n. sp.
Patellina major n. sp.
« minor n. sp.
Polystomella latidorsata Reuss.

Der grössere Teil der übrigen Foraminiferen kommt auch in den eocenen Schichten von Nagy-Kovácsi vor. Unter diesen sind hervorzuheben:

Verneulina tokodensis Hantk.
Biloculina bulloides d'Orb.
Triloculina trigonula d'Orb.
Orbitulites complanata Lam.
Pulvinulina Kovacsiensis n. sp.

Von Bryozoen kommt eine Vincularia-Art auch in den eocenen Schichten von Nagy-Kovácsi vor.

Die Ostracoden kommen alle in beiden Schichten vor.

Wenn wir die microskopische Fauna der in Rede stehenden Schichten mit jener der jüngeren alttertiären Schichten der Ofner Gegend, namentlich mit jener der Orbitoid-, Nummulit- und Lithothamnium-Kalke, des Ofner Mergels und des Kleinzeller Tegels vergleichen, so finden wir, dass sie vollständig von einander abweichen und nicht die geringste Spur einer Verwandtschaft aufweisen.

Nun taucht die Frage auf, welchem Horizonte des Nagy-Kovácsier eocenen Schichtencomplexes entsprechen ungefähr die in Rede stehenden Schichten von Budakeszi? Zur Entscheidung dieser Frage können nur die gemeinsamen Arten die Grundlage bieten und unter diesen nur jene, welche in der Nagy-Kovácsier Schichtenfolge auf einen bestimmten Horizont beschränkt sind und in diesem in grösserer Häufigkeit auftreten. Solche gemeinschaftliche Formen sind Orbitulites complanata Lam. und Pulvinulina Kovacsiensis n. sp., welche in dem fraglichen Budakeszier Mergel und in der oberen Abteilung der Nagy-Kovácsier eocenen marinen Schichten in grosser Menge vorkommen und demzufolge können wir mit Recht folgern, dass der Budakeszier Mergel ungefähr dem an Orbitulites reichen Horizonte des Nagy-Kovácsier Schichtencomplexes entspricht.

Wenn wir ferner in Betracht ziehen, dass ein Teil der Foraminiferen, Mollusken und Ostracoden, wie Biloculina bulloides, Triloculina trigonula, Orbitulites complanata, Lucina concentrica, Pecten optatus, Bairdia arcuata, B. subdeltoidea auch in der mittleren Abteilung des Pariser Grobkalkes vorkommen, können wir mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der Budakeszier Mergel so wie die entsprechenden Schichten bei Nagy-Kovácsi gleichzeitige Bildungen mit dem mittleren Pariser Grobkalke sind.

Was aber die Oberburger Schichten anbelangt, so leidet es keinen Zweifel, dass jene Abteilung derselben, in welcher Clavulina triquetra, Polystomella latidorsata, und Stylophora annulata vorkommen, auch gleichalterig sind mit dem Budakeszier Mergel und demgemäss nicht in das Oligocen, wie es Reuss und nach ihm Andere behaupteten und auch jetzt behaupten, sondern zweifellos in das Eocen zu reihen sind.

XXIV. BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER PLATTENSEE-FAUNA.

(Auszug.)

Von Dr. EUGEN v. DADAY,

PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU KLAUSENBURG.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 20. April 1885 vom Classensecretär *J.* v. *Szabó.*

Seit mehreren Jahren mit dem Studium der Crustaceen-Fauna Ungarns beschäftigt, setzte mich die Ung. Akademie der Wissenschaften durch ihre Unterstützung in den Stand, im Sommer 1884 zahlreiche Excursionen zu machen und speciell am Plattensee eingehendere Untersuchungen anzustellen.

Bis dahin waren nur die Fischarten des Plattensees bekannt. Ich bemühte mich deshalb, ausser den Crustaceen auch andere Tierarten zu beobachten, um soweit als möglich, die Umrisse der Plattensee-Fauna liefern zu können. Ich kann constatiren, dass im Plattensee, wie in allen anderen Landseen, sowohl *Uferbewohner*, als auch *pelagische Formen* vorkommen. Ich beobachtete das Folgende:

A) Uferbewohner.

I. Protozoa.

Sarkodina.

Amœba Proteus, Rösel.
Amœba radiosa, Ehrb.
Amœba villosa, Wallich.
Difflugia urceolata, Carter.
Difflugia acuminata, Ehrb.
Difflugia corona, Wallich.
Difflugia constricta, Ehrb.
Arcella vulgaris, Ehrb.
Centropyxis aculeata, Ehrb.
Englypha alveolata, Duj.
Heterophrys myriopoda, Arch.
Orbulinella smaragdea, Entz.

Unter diesen Arten ist besonders die *Orbulinella smaragdea*, Entz die interessanteste, welche bis jetzt nur an einigen Orten gefunden worden ist. Prof. Dr. Géza Entz entdeckte sie zuerst in den Salzteichen bei Szamosfalva und später constatirte ich ihr Vorhandensein in den Salzteichen bei Déva.

Infusoria.

Flagellata.	*Ciliata.*
Euglena viridis, Ehrb.	Cyclidium glaucoma, O. Fr. Müll.
Peranema trichophora, Duj.	Chilodon cucullus, Ehrb.
Peridinium tabulatum, Ehrb.	Stylonychia Mytilus, Ehrb.

Ausser den obigen sechs Arten bemerkte ich noch eine *Cothurnia*-Art auf dem leeren Panzer der *Monospilen* befestigt, welche wahrscheinlich identisch ist mit der *Cothurnia crystallina*, Ehrbg.

II. Coelenterata.

Hydramedusae.

Hydra fusca, L.

Im feinen sandigen Schlamme bemerkte ich auch sehr viele, wahrscheinlich von Spongillen herstammende Kieselnadeln, woraus ich schliesse, dass auch diese Arten den Plattensee bevölkern.

III. Vermes.

Platyhelminthes.

Vortex truncatus, Oerst.

Ferner beobachtete ich einige *Mesostomeen* aus der Classe der Turbellarien, die ich leider nicht näher bestimmen konnte.

Rotatoria.

Rotifer vulgaris, Ehrb.	Philodina megolatrocha, Ehrb.
Rotifer citrinus, Ehrb.	Colurus uncinatus, Ehrb.

sehr häufig bemerkte ich in der Gesellschaft der Rotatorien in der Nähe der Ufer zwischen der Bodenvegetation *Ichthydium larus*, Ehrb.

Von Würmern beobachtete ich ebenfalls mehrere Repräsentanten, besonders aus der Classe der Nemathelmien und Annulaten, welche ich jedoch aus Zeitmangel nicht genau bestimmen konnte.

IV. Arthropoda.

Crustacea Copepoda.

Cyclops viridis, Jur.
Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops agilis, Koch.
Cyclops diaphanus, Sars.
Cyclops phaleratus, Fisch.
Cyclops fimbriatus, Sars.
Canthocamptus staphylinus, Jur.
Diaptomus Castor, Jur.

Bei den *Copepoden* ist das interessanteste die Farblosigkeit, sogar *Cyclops viridis* entbehrt der grünen Farbe, welche sie in anderen Gewässern so zierlich macht. Die Ursache dieser Farblosigkeit ist ebenfalls in den chemischen und vielleicht auch physischen Eigenschaften des Plattensee-Wassers zu suchen.

Crustacea Phyllopoda.

Cladocera.

Monospilus tenuirostris, Fisch.
Pleuroxus balatonicus, n. sp.
Alona rostrata, Koch.
Alona quadrangularis, O. Fr. Müll.
Alona affinis, Leydig.
Alona acanthocercoides, Fisch.

Monospilus tenuirostris, Fisch.

Gleicht im Allgemeinen der durch andere Forscher beschriebenen Form, besitzt jedoch mehrere specielle Organisations-Eigenschaften. An der Spitze ihres Schnabels befinden sich vier kleine Hügel. Die Geruchsstäbchen sind gleich lang. Der Lippenanhang ist ziemlich gross, dreieckig, seine Ränder wellenartig gebogen und der hintere Randteil mit fünf Borsten geziert. Das Abdomen trägt hinten am Rücken neben einem fingerförmigen kurzen Ansatz noch zwei stärkere und drei schwächere von einander gleich entfernte Borsten. Das Postabdomen trägt an seinem abgerundeten Ende vier starke Zähne, auf ihrem hinteren, schrägen Rand hingegen vier kürzere und schwächere Stachel. Die beiden Ränder der Afterspalte sind mit mehreren, sehr kurzen und feinen Zähnen besetzt. An den Seitenflächen befinden sich auch noch in einer Reihe mehrere feine Borstenbündel. Die kurzen, starken, gespitzten Schwanzkrallen sind an ihrem hinteren Dritteil gezähnt und besitzen nur einen Nebendorn.

Pleuroxus balatonicus, n. sp.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato; testa corporis areis hexagonalibus reticulata, marginibus caudalibus inferne dentibus nullis, marginibus ventralibus subrectis, setis ubique armatis; cauda mediocri, ad apicem truncatum paulum attenuata unguibus curvatis, lenibus, marginibus dorsalibus dentibus 10—11 armatis.

Longit. corp. 0·45—0·55 mm.

Diese neue Species ist den *Pleuroxus glaber*, Schädl und *Pleuroxus personatus*, Leyd. Arten in Hinsicht ihrer Körperform nahe verwandt, unterscheidet sich von beiden dadurch, dass der Oberrand nicht so sehr gebogen und dass der Unterrand circa in der Mitte etwas ausgebuchtet ist, der Hinterrand hingegen ist mässig gewölbt. Gleicht dem *Pleuroxus glaber* dadurch, dass ihr Schnabel nur sehr schwach vor- und aufgekrümmt ist; unterscheidet sich dadurch, dass sie am hinteren und unteren Schalenwinkel keine Zähne trägt; ferner sind ihre Endkrallen glatt und ihre Schale sechseckig reticulirt. Dem *Pleuroxus personatus* gleicht sie insofern, als ihre Endkrallen glatt und mit zwei Nebendornen versehen sind und ferner, dass ihre Schale sechseckig reticulirt ist; sie unterscheidet sich hingegen dadurch, dass ihr Schnabel nicht aufwärts gekrümmt ist, und dass an ihrem hinteren und unteren Schalenwinkel keine Zähne sind.

Alona rostrata, Koch.

Unterscheidet sich von der typischen *Alona rostrata* dadurch, dass ihre Schale sechseckig reticulirt und fein punctirt ist, ferner ist der hintere und untere Schalenwinkel abgerundet.

Alona quadrangularis, O. Fr. Müll.

Charakterisirt durch die Borsten der Ruderantennen; während die typische *Alona quadrangularis* an ihrem Stamme drei Reihen feine Borsten besitzt, kommt bei dieser nur eine grosse Spitzborste vor. Die Zahl der Postabdominal-Zähne ist ebenfalls charakteristisch, insofern die typische *Alona quadrangularis* 17—20 Zähne besitzt, während bei jener nur 11—12, und zwar glatte, hinten nicht gesägte vorkommen.

Alona acanthocercoides, Fisch.

Besitzt gar keine besonderen Merkmale in Folge deren sie von den Exemplaren anderer Fundorte zu unterscheiden wäre; besonders ihr Postabdomen stimmt ganz überein mit dem von P. E. MÜLLER gezeichneten.

Ausser den aufgeführten Uferbewohnern beobachtete ich auch einige Repräsentanten der *Arachnoideen* und zwischen diesen sehr oft *Arctiscon tardigradum.*

B) Pelagische Formen.

I. Protozoa.

Actinophrys Sol, O. FR. MÜLL.	Vorticella microstoma, EHRB.
Ceratium macroceros, SCHR.	Carchesium polypinum, EHRB.
Acineta sp. (?)	Epistylis anastatica, EHRB.

Besondere Bemerkung verdient das *Ceratium macroceros,* Schr., indem diese Form in Ungarn bis jetzt unbekannt war. Ich entdeckte sie zwar vor mehreren Jahren in dem grossen Teiche bei Mezőzóh und Prof. Dr. GÉZA ENTZ ebenfalls in einem Teiche des Klausenburger Museum-Gartens; diese Daten waren jedoch noch nirgends publicirt. Die benannte Art kommt im Plattensee in grossen Mengen vor und ist in mehreren Hinsichten sehr interessant; besonders charakterisirt die Plattensee-Ceratien, dass sie kürzere Hörner besitzen und kräftiger gebaut sind, als die aus anderen Fundorten bekannten und ähneln sie in dieser Hinsicht dem *Ceratium reticulatum,* Imhof.

II. Vermes.

Rotatoria.

Monocerca Rattus, EHRB.	Anuræa aculeata, EHRB.
Euchlanis dilatata, EHRB.	Anuræa curvicornis, EHRB.
Brachionus urceolaris, O. FR. MÜLL.	Anuræa stipitata, EHRB.
Brachionus brevispinus, EHRB.	Anuræa testudo, EHRB.

Von diesen allgemein gekannten sind die häufigsten die *Anuraea*-Arten, von denen *Anuraea aculeata,* Ehrb., der *Anuraea cochlearis,* Gosse, in mehreren Hinsichten ähnlich ist.

III. Arthropoda.

Crustacea.

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops diaphanus, Sars.
Diaphanus Castor, Jur.

Cladocera.

Leptodora hyalina, Lillj.
Bosmina cornuta, Jur.
Bosmina longirostris, O. Fr. Müll.
Daphnia Kahlbergiensis, Schoedl.
Daphnella brachyura, Liévin.
Sida crystallina, O. Fr. Müll.

Von diesen verdient die *Daphnia Kahlbergiensis*, Schödl, besondere Erwähnung, da sie in solcher ausserordentlichen Formveränderung vorkommt, dass man ganz bestimmt beweisen kann, dass die von verschiedenen Fundorten herrührenden verschiedentlich beschriebenen, nahe verwandten Arten keine wirkliche Arten, sondern nur Varietäten sind. Man wird dem beistimmen, wenn man die verschiedenen Formen des Kopfschildes der *Daphnia Kahlbergiensis* vom Plattensee vergleicht mit dem der Schödler'schen Arten *Hyalodaphnia Berolinensis* und *Hyalodaphnia Cederströmii*, wie auch mit der Kurz'schen *Daphnia vitrea* und der Hellich'schen *Daphnia Cederströmii*, besonders mit den Formen des Kopfschildes jener Arten. Ich glaube meine Behauptung auch durch den Hinweis darauf zu bekräftigen, dass die Dornen des Postabdomen von *Daphnia Kahlbergiensis* (Plattensee) ihrer Zahl nach sehr variiren (4—7), die Dornenzahl des Postabdomen der *Daphnia vitrea*, der *Hyalodaphnia Berolinensis* und *Hyalodaphnia Cederströmii* bewegt sich stets innerhalb der obigen beiden Ziffern. Und endlich bin ich geneigt auf Grund der grossen Aehnlichkeit, welche zwischen den *Daphnia Kahlbergiensis*, *Daphnia Berolinensis*, *Daphnia Cederströmii* und *Daphnia cucullata*, Sars. und *Daphnia apicata*, Kurz, für eine ausserordentlich variirende Art, die ich deshalb mit dem Namen *Daphnia variabilis* zu benennen proponire.

Als ergänzende und sehr wichtige Formen erwähne ich auch die Fische der Plattensee-Fauna, welche nach den durch Dr. J. Kárli publicirten Angaben folgende sind:

Perca fluviatilis, L.
Lucioperca sandra, Cuv.
Acerina cernua L.
Silurus glanis, L.
Esox lucius, L.
Cyprinus carpio, L.
Carassius vulgaris, Nils.
Leuciscus rutilus, L.
Leuciscus cephalus, L.
Leuciscus erythrophthalmus, L.
Tinca vulgaris, Cuv.
Abramis brama, L.
Abramis blicca, Bl.
Alburnus lucidus, H. Kn.
Pelecus cultratus, L.

Ferner beobachtete ich auch *Argulus foliaceus* und *Ergasilus Sieboldii* aus der Gruppe der parasitischen Crustaceen.

Auch der *Astacus fluviatilis* bevölkerte vor mehreren Jahren den Plattensee nach den Angaben der Fischer, aber vor drei Jahren, wahrscheinlich in Folge einer Epidemie, kamen sie massenhaft um, wovon die damals ans Ufer geworfenen Schalen einen traurigen Beweis lieferten. Der *Astacus fluviatilis* kommt jetzt im Plattensee nur noch sehr selten vor.

Die im Plattensee von mir beobachteten Tierarten, classenweise geordnet, verteilen sich wie folgt:

Classe.	Uferbewohner.	Pelagische Formen.
Sarkodina	12	1
Infusoria	7	5
Hydromedusæ	1	—
Platyhelminthes	1 (2)	—
Rotatoria	6	8
Crustacea Copepoda	8	3
Crustacea Cladocera	6	6
Arachnoidea	1	—

Aus dieser Tabelle sind als nicht besonders hierhergehörige weggelassen die Parasiten und die Fische.

XXV. ÜBER EINEN FUNDAMENTALSATZ DER FUNCTIONENLEHRE.

Von IGNAZ RADOS.

SUPPLENT AN DER HANDELSAKADEMIE ZU BUDAPEST.

Vorgelegt der Akademie in der Sitzung vom 15. December 1884 vom c. M. *Julius König*.

Ein Fundamentalsatz der Functionenlehre besteht darin, *dass der Wert des Integrals* $\int f(z)dz$ *auf einer Fläche, innerhalb welcher die Function* $f(z)$ *keine Singularitäten besitzt, nur von den Grenzen der Integration, nicht aber vom Wege derselben abhängt.* Die mir bisher bekannt gewordenen Beweise dieses Satzes lassen sich, abgesehen davon, dass sie ein den übrigen functionentheoretischen Betrachtungen fremdes Element, das Flächenintegral heranziehen, schwer in eine methodische Darstellung der Functionentheorie einfügen; es scheint mir daher von Nutzen zu sein, einen neuen Beweis dieses Satzes mitzuteilen, den Herr Prof. KÖNIG gelegentlich seiner Vorlesungen über Functionentheorie im Sommersemester 1884 skizzirte.

Es seien C eine durch die Gleichungen

$$x = \varphi(t), \quad y = \psi(t)$$

charakterisirte Curve und $z_0 = x_0 + iy_0$, $z_1 = x_1 + iy_1$ zwei auf dieser Curve liegende, den Werten t_0 und t_1 des Parameters t entsprechende Punkte, ferner

$$f(z) = u + iv$$

eine Function der Variablen z, welche auf der Curve C zwischen z_0 und z_1 nicht unendlich wird und nur in einer endlichen Anzahl von Punkten ihre Stetigkeit verliert; so lässt sich, falls die Differentialquotienten der Functionen $\varphi(t)$ und $\psi(t)$ mit Ausnahme einer end-

lichen Anzahl von Werten für jeden zwischen t_0 und t_1 liegenden Wert stetig sind, das der Curve C entlang genommene Integral $\int_{z_0}^{z_1} f(z)dz$ auf Grund der Formel

$$\int_{z_0}^{z_1} f(z)dz = \int_{t_0}^{t_1} (ux' - vy')\,dt + i\int_{t_0}^{t_1} (uy' + vx')\,dt$$

berechnen, wo auf der rechten Seite x und y überall durch t ausgedrückt zu denken sind und

$$x' = \frac{dx}{dt}\,, \quad y' = \frac{dy}{dt}\,.$$

bedeuten.

Hieraus ist ersichtlich, dass sich die Frage der Unabhängigkeit des Integrals $\int_{z_0}^{z_1} f(z)dz$ vom Wege der Integration C auch so formuliren lässt: Unter welcher Bedingung werden die Werte der Integrale

$$\int_{t_0}^{t_1} (ux' - vy')\,dt\,, \quad \int_{t_0}^{t_1} (uy' + vx')\,dt \ldots\ldots\ldots (1.)$$

von der Form der in ihnen enthaltenen Functionen $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$ unabhängig sein?

Um die Frage in dieser letzteren Form erledigen zu können, denke man sich die Formveränderung der Functionen φ und ψ, so wie in der Variationsrechnung, durch Veränderung eines Parameters bewirkt. Man kann sich nämlich die Functionen φ und ψ aus gewissen, einen Parameter α enthaltenden Formen $\Phi(\alpha, t)$ resp. $\Psi(\alpha, t)$ dadurch entstanden denken, dass der Parameter α einen speciellen Wert, z. B. 0 annimmt. Solche Formen sind z. B.

$$\Phi(\alpha, t) = \varphi(t) + \alpha f(\alpha, t)\,, \qquad \Psi(\alpha, t) = \psi(t) + \alpha g(\alpha, t),$$

in welchen $f(\alpha, t)$ und $g(\alpha, t)$ beliebige Functionen von α und t bedeuten. Unterwirft man diese letzteren Functionen der einzigen Beschränkung, dass für jeden beliebigen Wert von α

$$f(\alpha, t_0) = 0\,, \quad f(\alpha, t_1) = 0\,, \quad g(\alpha, t_0) = 0\,, \quad g(\alpha, t_1) = 0$$

sei, so ist klar, dass die Gleichungen

$$x = \Phi(\alpha, t)\,, \quad y = \Psi(\alpha, t)$$

lauter solche Curven charakterisiren, welche durch die auf der Curve C gelegenen Punkte z_0 und z_1 gehen. Dies zeigt, dass man nach geeigneter Wahl der Functionen $f(\alpha, t)$ und $g(\alpha, t)$ durch continuirliche Aenderung des Parameters α einen stetigen Uebergang von der Curve C zu einer beliebigen, durch die Punkte z_0 und z_1 gehenden Curve bewerkstelligen kann.

Man kann sich diesen Uebergang so vorstellen, dass in Folge der stetigen Veränderung des Parameters α von 0 bis zu einem beliebigen Werte derjenige Punct der Curve C, welcher einem gewissen Werte der Variablen t entspricht, auf einer stetigen Curve bis zu jenem Punkte der beliebigen durch z_0 und z_1 gehenden Curve fortschreitet, welcher demselben Werte von t entspricht. Die Gleichung der Curve auf welcher z. B. der dem Werte $t = \tau$ entsprechende Punkt in der eben beschriebenen Weise fortschreitet, erhält man, wenn man α aus den Gleichungen

$$x = \Phi(\alpha, \tau)\,, \quad y = \Psi(\alpha, \tau)$$

eliminirt, woraus ersichtlich ist, dass auch diese Curve eine beliebige ist.

Dies ist aber mehr als man nötig hat. Die zu untersuchende Frage ist ganz unabhängig davon, wie man von der Curve C zu einer beliebigen durch die Punkte z_0, z_1 gehenden Curve übergeht; darum kann man der Einfachheit halber die Form der Functionen $\Phi(\alpha, t)$, $\Psi(\alpha, t)$ so wählen, dass die denselben t-Werten entsprechenden Punkte während dieses Ueberganges auf geraden Linien fortschreiten. Eine diesen Anforderungen entsprechende Wahl ist:

$$\Phi(\alpha, t) = \varphi(t) + \alpha\,[\varphi_1(t) - \varphi(t)]\,, \quad \Psi(\alpha, t) = \psi(t) + \alpha\,[\psi_1(t) - \psi(t)]$$

wo unter $\varphi_1(t)$, $\psi_1(t)$ den Beschränkungen

$$\varphi_1(t_0) = \varphi(t_0), \varphi_1(t_1) = \varphi(t_1)\,; \; \psi_1(t_0) = \psi(t_0), \psi_1(t_1) = \psi(t_1)\,. \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

unterworfene sonst aber beliebige Functionen zu verstehen sind.

Die Bedeutung dieser Beschränkungen ist eben die, dass die Gleichungen

$$x = \varphi_1(t), \quad y = \psi_1(t)$$

wieder eine beliebige durch die Puncte z_0, z_1 gehende Curve darstellen. Nach diesen Voraussetzungen ist der Uebergang von der Curve C

$$x = \varphi(t), \quad y = \psi(t)$$

zur Curve C_1

$$x = \varphi_1(t), \quad y = \psi_1(t)$$

dadurch charakterisirt, dass in

$$x = \varphi(t) + \alpha\,[\varphi_1(t) - \varphi(t)],\ y = \psi(t) + \alpha\,[\psi_1(t) - \psi(t)] \quad . \quad . \quad (3)$$

α von 0 bis 1 stetig anwächst, so dass sich die zu untersuchende Frage endlich noch so formuliren lässt, unter welcher Bedingung werden die Werte der Integrale (1), wenn man in ihnen x und y aus den Gleichungen (3) substituirt, für alle zwischen 0 und 1 liegenden Werte α, von α unabhängig sein?

Um diese Frage nicht für jedes der Integrale (1) besonders erledigen zu müssen, führt man die Untersuchung an dem Integrale

$$J = \int_{t_0}^{t_1} F(x, y, x', y')\, dt$$

durch, welches als specielle Fälle beide Integrale (1) enthält. Die notwendige Bedingung dafür, dass dieses Integral in einem bestimmten Intervalle von α unabhängig sei, ist, dass $\frac{dJ}{d\alpha}$ für jeden in diesem Intervalle liegenden α-Wert verschwinde.

Nun ist

$$\frac{dJ}{d\alpha} = \int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial x}\frac{dx}{d\alpha}\,dt + \int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial x'}\frac{dx'}{d\alpha}\,dt + \int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial y}\frac{dy}{d\alpha}\,dt + \int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial y'}\frac{dy'}{d\alpha}\,dt.$$

Zieht man nun in Betracht, dass

$$\frac{dx'}{d\alpha} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{d\alpha}\right), \quad \frac{dy'}{d\alpha} = \frac{d}{dt}\left(\frac{dy}{d\alpha}\right)$$

ist, so erhält man

$$\int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial x'} \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{d\alpha}\right) dt = \left[\frac{\partial F}{\partial x'} \frac{dx}{d\alpha}\right]_{t_0}^{t_1} - \int_{t_0}^{t_1} \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial x'}\right) \frac{dx}{d\alpha}\, dt,$$

$$\int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial y'} \frac{d}{dt}\left(\frac{dy'}{d\alpha}\right) dt = \left[\frac{\partial F}{\partial y'} \frac{dy'}{d\alpha}\right]_{t_0}^{t_1} - \int_{t_0}^{t_1} \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial y'}\right) \frac{dy}{d\alpha}\, dt,$$

oder nachdem in Folge der Bedingungen (2)

$$\left[\frac{\partial F}{\partial x'} \frac{dx}{d\alpha}\right]_{t_0}^{t_1} = 0\,, \qquad \left[\frac{\partial F}{\partial y'} \frac{dy}{d\alpha}\right]_{t_0}^{t_1} = 0,$$

ist endlich

$$\int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial x'} \frac{d}{dt}\left(\frac{dx}{d\alpha}\right) dt = -\int_{t_0}^{t_1} \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial x'}\right) \frac{dx}{d\alpha}\, dt,$$

$$\int_{t_0}^{t_1} \frac{\partial F}{\partial y'} \frac{d}{dt}\left(\frac{dy}{d\alpha}\right) dt = -\int_{t_0}^{t_1} \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial y'}\right) \frac{dy}{d\alpha}\, dt.$$

Substituirt man diese Werte in den für $\frac{dJ}{d\alpha}$ enthaltenen Ausdruck, und vereinigt zugleich die $\frac{dx}{d\alpha}$ und $\frac{dy}{d\alpha}$ enthaltenden Integrale in je ein Integral, so hat man

$$\frac{dJ}{d\alpha} = \int_{t_0}^{t_1} \left(\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial x'}\right)\right) \frac{dx}{d\alpha}\, dt + \int_{t_0}^{t_1} \left(\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial y}\right)\right) \frac{dy}{d\alpha}\, dt.$$

Damit dieser Ausdruck für jeden zwischen 0 und 1 gelegenen Wert von α verschwinde, ist es notwendig, dass die Gleichungen

$$\frac{\partial F}{\partial x} - \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial x'}\right) = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial F}{\partial y'}\right) = 0$$

für jeden zwischen 0 und 1 gelegenen α-Werth erfüllt werden, da man sonst die willkürlichen Functionen $\frac{dx}{d\alpha}, \frac{dy}{d\alpha}$ so wählen könnte, dass beide in dem letzten Ausdrucke des $\frac{dJ}{d\alpha}$ enthaltenen Integrale

fortwährend positiv bleiben, d. i. nie verschwinden. Dass diese Bedingung zugleich hinreichend ist, sieht man unmittelbar ein.

Wendet man nun dieses Resultat auf die Gleichungen (1) an, so erhält man zur Bedingung dafür, dass diese Integrale für jeden zwischen 0 und 1 gelegenen Wert des α von α unabhängig seien, die Gleichungen:

$$\left(\frac{\partial v}{\partial x}+\frac{\partial u}{\partial y}\right)y'=0,\quad \left(\frac{\partial v}{\partial x}+\frac{\partial u}{\partial y}\right)x'=0$$

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}-\frac{\partial v}{\partial y}\right)x'=0,\quad \left(\frac{\partial u}{\partial x}-\frac{\partial v}{\partial y}\right)y'=0$$

Diese Gleichungen können einerseits durch

$$x'=0\,,\quad y'=0$$

anderseits durch

$$\frac{\partial v}{\partial x}+\frac{\partial u}{\partial y}=0\,,\quad \frac{\partial u}{\partial x}-\frac{\partial v}{\partial y}=0\,. \qquad \ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

erfüllt werden. Nachdem aber im ersten Falle x und y von t unabhängig wären, d. h. der Weg der Integration in einen Punkt zusammenschrumpfen würde, so ist im Falle einer wirklichen Integrationscurve die Erfüllung der Gleichungen (4) unumgänglich notwendig.

Erfüllt also die Function

$$f(z)=u+iv$$

in allen Punkten der Curven, welche in Folge stetigen Anwachsens des Parameters α von 0 bis 1 einen Uebergang von der Curve C zur Curve C_1 herstellen, die Bedingung (4), so ist der Wert des Integrals $\int_{z_0}^{z_1} f(z)\,dz$ entlang der Curve C derselbe, wie entlang der Curve C_1. Nachdem aber die Function $f(z)$ falls sie eine analytische ist, die Bedingung (4) nur in ihren singulären Punkten nicht erfüllt, und den gestellten Bedingungen gemäss der Uebergang von der Curve C zur Curve C_1 dadurch bewirkt wurde, dass die denselben t-Werten entsprechenden Punkte auf geraden Linien fortschreiten, so kann man das bisherige Resultat auf folgender Weise zusammenfassen:

Kann man die Curven C und C_1, so wie auch sämmtliche Strecken, die jeden Punkt der Curve C mit jedem Punkte der Curve C_1 verbinden, in ein Parallelogramm einschliessen, welches keinen singulären Punkt der analytischen Function $f(z)$ enthält, so ist der Wert des Integrals $\int_{z_0}^{z_1} f(z)dz$ entlang der Curve C derselbe wie entlang der Curve C_1, oder was dasselbe ist, $\int f(z)dz$ ist entlang der aus der Zusammenfügung von C und C_1 entstehenden geschlossenen Curve gleich Null.

Hieraus lässt sich nun der zu beweisende Satz leicht ableiten. Man setze voraus, dass weder die Curven C und C_1 noch auch die von ihnen eingeschlossene Fläche einen singulären Punkt der Function $f(z)$ enthalten. Bedeckt man nun die ganze Fläche mit einem aus Parallelogrammen zusammengefügten Netze, so kann man vor allem die Parallelogramme dieses Netzes so klein annehmen, nicht einmal diejenigen, durch welche die Curven C und C_1 durchgehen, einen singulären Punkt der Function $f(z)$ enthalten. Hiedurch wird die durch die Curven C und C_1 begrenzte Fläche in lauter solche Flächen zerlegt, entlang deren Begrenzung im Sinne des vorigen Satzes $\int f(z)dz = 0$ sein muss. Hieraus folgt aber, dass $\int f(z)dz$ auch entlang der aus den Curven C und C_1 gebildeten geschlossenen Curve verschwindet, oder was dasselbe ist, $\int_{z_0}^{z_1} f(z)dz$ entlang der Curve C denselben Wert erhält, wie entlang der Curve C_1.

XXVI. DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER QUELLEN DER UMGEBUNG VON DUNAKESZI UND GÖD.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 16. Februar 1885 von

Dr. JOSEPH v. SZABÓ,

O. M. D. AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT.

Die von Budapest in 16—24 Kilometer Entfernung nördlich gegen Waitzen am linken Donau-Ufer sich erstreckende Hochebene weist in den sanften Tälern oder steileren Abhängen Quellen in nicht unbeträchtlicher Menge auf, deren Mechanik auf den ersten Anblick eine einfache zu sein scheint: nämlich eine obere Sandschicht, welche unten manchmal in reinen Schotter übergeht, und darunter eine thonige Schicht, welche für das Wasser undurchdringlich ist, somit fliesst das in der obern manchmal auch 4—5 Meter dicken Schicht angesammelte Wasser auf der gegen die Donau geneigten Fläche der Liegendschicht als Quelle heraus. Auf Grund dieser Annahme würde ein dem jährlichen atmosphärischen Niederschlage und der wasseransammelnden Fläche entsprechendes Quantum Wasser seinen Weg in die Donau finden.

Das war bis jetzt die Meinung im Allgemeinen.

Allein im Interesse der Wasserversorgung der Hauptsadt habe ich mich mit diesen Quellen eingehender beschäftigt, und habe gefunden, dass diese Quellen nicht alle nach einer und derselben Chablone gemacht sind; es gibt einige, und zwar unter den namhafteren, welche nicht einfach auf dem Contacte der unteren undurchdringlichen Schicht herausrinnen, sondern eine vertikale Steigkraft bekunden in der oberen Sandschicht, manchmal einige Meter höher als die undurchdringliche Schicht ist, und das Sprudeln geschieht unter

ähnlichen Erscheinungen wie am rechten Donau-Ufer bei unseren Thermen; zweitens behaupten die dort Wohnenden, dass diese Quellen nie versiegen, dass auf dieselben die Dürre noch niemals einen merklichen Einfluss zeigte.

Aus diesen Daten kann man zu dem Schlusse geleitet werden, dass solche Quellen einen tieferen Ursprung haben als die anderen, welche die Brunnen gewöhnlich speisen. Um den Beweis zu liefern, ist es notwendig, *erstens* die Temperatur continuirlich wenigstens für ein Jahr zu beobachten, *zweitens* die geologischen Verhältnisse der betreffenden Wasserregion zu studiren.

Was die Temperatur der Quellen anbelangt, so habe ich dieselbe über ein Jahr selbst bestimmt und auch Bestimmungen von Anderen gesammelt, und das Resultat ist, dass, während auch solche Quellen vorkommen, welche eine ziemlich mit der Jahreszeit und Luftwärme variirende Temperatur besitzen, mithin ganz oberflächliche Quellen sind, andere dagegen eine constante Temperatur zeigen, welche zwischen 11—13°C. variirt, und das sind gerade jene Quellen, welche seit Menschengedenken permanent sind und als sehr gutes Trinkwasser gelten. Diese Quellen kommen daher aus einer solchen Tiefe, auf welche die Sonne keinen Einfluss mehr hat, was in unserer Gegend in runder Zahl auf 20 Meter Tiefe gesetzt werden kann.

Was die geologischen Verhältnisse anbelangt, so sind diese hier gut entwickelt, aber auch ziemlich complicirt, so dass über deren Tektonik das Bild erst jetzt nach den vielen Bohrungen klar geworden ist, welche gelegentlich der Studien über die Quellen als Mittel für die Wasserversorgung von Budapest in den letzten zwei Jahren gemacht worden sind. Das Terrain, um welches es sich handelt, ist ein Becken, welches von Westen und Norden durch Pyroxen-Trachyte eingeschlossen ist, während es östlich und südlich nur Tertiär-Bildungen aufweist, welche aber eine Hebung auch östlich (Fóth Mogyoród) durch Pyroxentrachyte verraten.

Im Westen erheben sich die Trachytberge am rechten Donau-Ufer, und knapp am Fusse dieser Besge hat sich der Fluss das Bett ausgewaschen. Nördlich haben wir eine niedere Eruption desselben trachytischen Gesteins, welches aus einer Spalte der unteren Mediterran Schichten (Anomien-Sand und Thon) hervorbricht, jedoch dabei

auch auf die Schichten dieses Sediments hebend wirkt, so dass dieselben eine südliche und östliche Neigung erhalten. Die im Osten sich hebenden niederen Berge von Csomád, Fóth, Mogyoród werden grossenteils von den petrefaktenreichen Schichten der oberen Mediterranstufe (Leithakalk) sowie in den Abhängen und Einbuchtungen durch Congerienthone gebildet, jedoch an einigen Stellen durch einen alten rhyolitischen Biotittrachyt in einzelnen Kuppen unterbrochen, deren Eruption der Ablagerung dieser Schichten voranging. Endlich erscheinen auch Eruptions-Conglomerate und Rapilli sowie Tuffe des Pyroxentrachyts, was dem Alter nach jünger ist als die erwähnten Tertiär-Sedimente.

Das Material des stark aufgelockerten Rhyolithes hat zur Bildung eines bedeutend jüngeren Sediments Veranlassung gegeben, welches in der Umgebung von Dunakeszi bis zu der Donau die für Wasser undurchdringliche Schicht bildet, und durch eine variable, aber mitunter 5—6 Meter hohe diluviale Schotter- und Sandschicht bedeckt wird.

Um die geologischen Schichten alle aufzuzählen muss ich noch in Erinnerung bringen, dass in den Niederungen der Täler der ziemlich horizontale Boden durch Alluvial-Thon und weiter im Norden im Szöd-Rátother Tal auch durch Sand bedeckt wird, was die Wirkung der Quellen in der Alluvialzeit repräsentirt.

Nun ist in hydrographischer Beziehung hervorzuheben, dass wir von der Donau aus gegen den niederen Gebirgszug im Osten (Csömör, Mogyoród, Fóth, Csomád) zwei weite Talbecken zu unterscheiden haben; das südlichere ist die Káposztás-Megyer, Fóth-Dunakeszer Einbuchtung, in welcher die undurchdringliche Schicht durch einen rhyolitischen Thon gebildet wird, das nördlichere ist die Szöd-Ráthoter Einbuchtung, wo die impermeable Schicht durch den sandigkalkigen Thon der unteren Mediterran-Stufe (mit Anomien etc.) gebildet wird. Diese Schicht hat in Folge des Druckes, den dieselbe durch das Emporbrechen des Pyroxen-Trachytes erlitten hat, ein so dichtes Gefüge erhalten, dass es selbst in bedeutender Tiefe bei den Bohrungen (etwa 60 Meter tief) sich trocken erweist.

Das ist hier zugleich das tiefste Sediment, welches sich gegen den Trachyt hebt und gegen Südost senkt. Darauf finden wir gegen Osten und Südosten die obere Mediterranstufe, gelagert teils als

Sand und Schotter, teils als Grobkalk (Leithakalk), endlich auch noch die Congeriensande und zum Theil Thone auf höheren Stellen, während in den tieferen Lagen dann die Diluvial-Schotter und Sande sehr gut charakterisirt durch Trachyt-Geschiebe, welche in den tertiären Schotterlagen fehlen.

Es ist nun zu ersehen, dass wir hier auf einer sehr bedeutenden Fläche durchlässliche Gesteine haben, welche die atmosphärischen Niederschläge in ihre Poren aufnehmen und bis in bedeutende Tiefen hinablassen, wo dieselben in einem Becken sich anhäufen, von welchem der Ueberschuss dann den tiefer liegenden Gegenden zufliesst. Gegen Osten ist der sichtbare Abfluss gering, da dort das Trachyt-Gebiet die Grenze dieses Beckens bildet, dagegen kann man sagen, dass von dem Meridian von Gödöllő angefangen, das unterirdische Becken sich reichlich in die Donau ergiesst, und dass alle jene Quellen, welche eine permanente Temperatur zwischen 11—13° C. besitzen, als Abflüsse des Ueberschusses von diesem Becken betrachtet werden können. Der Abfluss erfolgt am Rande der undurchlässlichen thonigen Schicht, daher sehen wir, dass solche Quellen einige Meter höher liegen als die Donau, indem diese impermeable Schicht sowohl gegen Norden wie gegen Westen eine Steigung zeigt.

Es ist interessant zu wissen, dass diese Quellen, welche eine sogar etwas höhere Temperatur besitzen als die mittlere Jahres-Temperatur von Budapest, so dass nach unserer lokalen geothermischen Tiefenstufe dies etwa einer Tiefe von 60 Meter entspricht, der Menge nach (in Folge directer Bestimmungen) so ergiebig sind, dass sie Budapest *mit Trinkwasser* sehr gut versehen könnten. Die Qualität des Wassers ist nicht nur aus dem Dafürhalten der dort Wohnenden, sondern auch durch chemische Analyse als vortrefflich gefunden worden.

Die Quellen des Sződ-Rátother Tales sammeln sich auf der Talsohle, und treiben im Ganzen eilf Mühlen, was einen Schluss auf die Quantität wohl gestattet.

XXVII. VORLÄUFIGE SCHILDERUNG DER GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE VON SCHEMNITZ.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 16. Mai 1885 von

Dr. JOSEPH v. SZABÓ,

O. M. DER AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT.

Es könnten manche Teile der Geologie bezeichnet werden, in welchen Schemnitz auf Grundlage jener zahlreichen Mitteilungen, welche wir in seiner reichen Literatur zusammengehäuft finden, als Beispiel, ja sogar als Ausgangspunkt angeführt wird. Als der Ort eines der ausgedehntesten und mannigfaltigsten Bergbaue der Welt, hat es nicht verfehlt die Aufmerksamkeit der Fachkundigen seit langer Zeit zu fesseln.

Es dürfte daher nicht uninteressant sein den Anfang mit der Geschichte der Geologie von Schemnitz zu machen, und dieselbe in solchen Phasen darzustellen, in welchen die Summirung und systematische Zusammenstellung der Kenntnisse jeweilig zur Anfertigung einer geologischen Karte seiner Umgebung benutzt werden konnte.

Es wird daraus ersichtlich, dass die erste Nomenclatur durchaus eine empirisch-bergmännische war, der Bergmann schuf Trivialnamen fast instinctmässig, später kam der Mineralog und noch später der Geolog, welche von den Trivialnamen einige behielten, andere dagegen modificirten, oder dem jeweiligen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend durch andere ersetzten. Fast in jeder Sprache sind zur Benennung von Gesteinen Volksnamen aufgetaucht, Namen, welche später auch die Gelehrten angenommen haben und selbst heutzutage noch benützen.

Wenn wir etwa auf 100 Jahre zurückgehen, so finden wir in der Nomenclatur der Gesteine von Schemnitz nur solche Namen,

zu deren Entstehung die Motive den auffallendsten äusseren Merkmalen entnommen wurden, so dass dieselben in der Tat als Habitus-Eigenschaften bezeichnet werden können. Solche sind der Graustein, Grünstein, Thonstein u. s. w.; bei anderen namentlich bei einfachen Gesteinen ist der Name sehr zweckmässig nach der Substanz gegeben worden: Kalkstein, Sandstein, Eisenstein, Steinkohle u. s. w.; bei manchen konnte die Structur zur Benennung dienen: Thonschiefer, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Quarzschiefer u. s. w.; doch hat es auch solche zusammengesetzte Gesteine gegeben, deren alte Namen in Folge des zufälligen Umstandes, dass bei diesen auch die inneren Merkmale typisch constant gefunden worden sind, sich bis zu unserer Zeit erhalten haben: Basalt, Gneiss, Granit u. m.

In den Schriften Born's finden wir zwar einen lateinischen Namen für die erzführenden Gesteine von Schemnitz, es ist sein «Saxum metalli ferum», doch kann dieser Name als Fortschritt nicht gedeutet werden.

In der Nomenclatur der Gesteine von Schemnitz kann, der heutigen Auffassung gemäss, der erste Schritt im Jahre 1798 gefunden werden, wo Werners, des weltberühmten Lehrers der Mineralogie und Geologie an der Bergschule zu Freyberg in Sachsen, vorzüglicher Schüler Esmark einen Ausflug nach Ungarn unternahm, das Werner von der Lehrkanzel als eines der geologisch interessantesten Länder Europa's bezeichnete.

Esmark hat in Schemnitz mehrere Monate zugebracht. Das erzführende Gestein hat er *Sienitporphyr* genannt, und sich dabei durchaus einer Mineraldiagnose bedient. Er hat gefunden, dass ausser dem Feldspath der Amphibol als constanter Begleiter auftrit, dann folgt der schwarze Glimmer, endlich der Quarz, der aber oft auch abwesend ist. Alle übrigen Gesteine können als Modificationen des so beschaffenen Sienitporphyrs angesehen werden.

Der Name Sienit ist nun von dem ähnlich beschaffenen Gestein von Dresden (Plauen'scher Grund) übertragen worden, welcher diesen Namen von dem Lehrer Esmark's erhielt, ein Name, für welchen selbst heute noch (wenn auch in etwas beschränkterem Sinne) das Gestein dieser Localität als Typus angesehen wird.

Esmark führt an, dass auch der Berg Szitna aus einem sol-

chen Sienitporphyr besteht; ferner dass in einem solchen am Josephi II. Erbstollen ein Lager von einem dunklen, in Schemnitz bis dorthin unbekannten, Gestein angetroffen wurde. ESMARK fand, dass eine dunklere fettglänzende Varietät dem Pechstein von Sachsen glich, während eine graue Varietät, als dem Perlstein von Tokaj nach der Beurteilung von WERNER durchaus ähnlich, diesen Namen erhielt, und so sind in die Nomenclatur der Schemnitzer Gesteine auch die Namen Pechsteinporphyr und Perlstein eingeführt worden.

Für das Gestein des Stephanschachtes, in welchem die Kugeln ausgeschieden sind, hat ESMARK den Namen Thonporphyr benützt.

Im Basalte des Calvarienberges hat er neben Feldspath den Olivin schon angegeben.

*

Zwanzig Jahre später hat ein Vertreter der Schule HAÜY's Schemnitz besucht, es war BEUDANT, den sein König im Jahre 1818 von Paris nach Ungarn sandte, um dort mineralogisch-geologische Studien zu machen, und diei velen widersprechenden Daten der Literatur zu berichtigen. Dies galt namentlich den krystallinischen jüngeren zusammengesetzten Gesteinen, welche nach den damals scharf entgegenstehenden Ansichten der Vulkanisten und Neptunisten ganz verschieden gedeutet waren: der Eine sah überall Vulkane und Krater, der Andere keine Spur davon, sondern nur Wirkungen des Wassers, selbst bei der Entstehung von Basalt.

BEUDANT brachte hier im Ganzen 9 Monate zu, wovon auf Schemnitz ein ziemlicher Teil fiel. Er kam von Königsberg nach Zsarnowitz und über das Hodritscher Tal nach Schemnitz.

Er fühlte die ganze Wichtigkeit des Objectes und der Aufgabe, als er am Rottenbrunn kam, der in der Tat ein prachtvolles Panorama entfaltet. Er erblickte die Stadt, welche sich unter seinen Füssen ausbreitete, dachte an jene Bergakademie, an welcher Celebritäten wie JACQUIN, DELIUS, DE BORN, SCOPOLI und Andere gewirkt haben, er sah die Gegend, deren Mineralreichtum weltberühmt geworden.

Als er weiter hinabging, wurden seine Augen gefesselt durch den isolirten Basaltkegel des Calvarienberges, wie dies auch heut-

zutage noch geschieht, wenn wir uns mit dem Dampfrosse der Stadt nähern.

Beudant importirte den Namen Trachyt, und gab den Gesteinen dieser Familie eine solche Entwickelung, welche für die Weltliteratur für mehr als ein halbes Jahrhundert maassgebend war. Er entwarf auch eine geologische Karte von Schemnitz, die erste, von welcher wir Kenntniss haben.

Sein Werk, in Paris im Jahre 1822 herausgegeben,* kann für die Trachyte und Basalte wirklich als eine solche Monographie angesehen werden, welche in Folge der meisterhaft objectiven Behandlung, der Einflechtung der Mineralogie in die Geologie der zusammengesetzten Silicatgesteine, für immer interessant und instructiv wird angesehen werden können. Ich muss noch hinzufügen, dass der eigentümlich liebliche Charakter dieses Forschers ihm in dem historischen Teil seiner Ausflüge auch die Art und Weise, wie er mit den Bewohnern in Berührung kam, in die Feder dictirte, und somit Beudant's Werk die Sitten und Gebräuche von der Aristokratie angefangen bis zu der bescheidensten Hütte uns so vorführt, wie sie in der Zeit unserer Grossväter waren.

Beudant's Monumental-Werk hat über Schemnitz grosses Licht verbreitet. Er hat das Princip, welches Esmark nur auf den Sienit angewendet hat, auch auf das weit schwierigere Terrain der Trachyte angewendet, und hat den Beweis geliefert, dass auf diese Weise die Namen, wenn auch zusammengesetzt, aber (was wesentlich ist) unzweifelhafte Bedeutung haben. Seinen «Trachyte micacé amphibolique» sind wir im Stande mit derselben Sicherheit zu erkennen, mit welcher er denselben bestimmt hat. Er hat einen «Porphyr trachytique» mit und ohne Quarz unterschieden, also ebenfalls mineralogisches Princip angewendet; dagegen blieben andere Namen wie Perlit, Mühlsteinporphyr, Trachyt-Conglomerat, Bimsstein-Conglomerat, Grünstein noch beim Alten, indem hier nur das äussere Aussehen als Unterscheidungs-Merkmal blieb.

* Voyage minéralogique et géologique en Hongrie 1822. Paris. 3 Volumes et 1 Atlas.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Nach BEUDANT vergingen etwa 30 Jahre, bis sich ein Geolog gefunden hat, der Studien über diese Gegend in so umfassender Art gemacht hat, dass deren Fixirung auf einer Karte im Jahre 1853 einer neuen geologischen Karte von Schemnitz die Entstehung gab. Dieser Gelehrte war PETTKO, also endlich ein Professor der Bergakademie von Schemnitz, dessen Studien abermals äusserst wichtige Resultate lieferten. PETTKO's Karte zeigt als Novität die Nummuliten und die Trias-Schiefer im Tale von Vihnye (Eisenbach), sowie die daraus gezogenen hochwichtigen chronologischen Folgerungen.

Ich erinnere mich als Schüler von PETTKO (1843) an einen Besuch von MORLOT aus der Schweiz, an den er nach seiner Besichtigung von Pacherstolln und dessen nächster Umgebung die Frage über das Alter der Schemnitzer Erzgänge stellte. Ich halte sie für secundär, sagte MORLOT. Ich auch, erwiderte PETTKO. Auf mich machte diese Conversation den unauslöschlichen Eindruck der Bewunderung, wie man nach einem solchen Besuch der Gruben, den ich nicht einmal schon mitgemacht habe, über das Alter so apodiktisch sich aussprechen kann.

Das war vor der Zeit der Entdeckung des Verhältnisses, in welchem die geringe Menge der Nummuliten-Schichten-Trümmer im mittleren Tale von Vihnye zu der Hebung der Trachyte stand. Nach dieser Zeit sagte PETTKO zuerst heraus, dass die Erzgänge von Schemnitz *tertiär* sind, eine höchst wichtige Folgerung, für welche später gründliche geologische Forscher nur bestätigende Beweise haben anführen können.

Die Trachyte behandelte PETTKO ganz im Sinne von BEUDANT, sowie auch die Grünsteine, mit dem Unterschiede jedoch, dass er die Grünsteine für tertiär und mit den Trachyten sehr nahe verwandt ansah.

*

Zu der Zeit, wo die geologische Karte von PETTKO erschien, haben sich die Verhältnisse in Bezug auf die geologische Erforschung des Landes wesentlich geändert. An die Stelle der Tätigkeit der Einzelnen trat durch die Errichtung der geologischen Reichsanstalt in Wien eine corporative und systematische Arbeit ins Leben.

Nach etwa 13 Jahren sind die Geologen von Wien auch nach Schemnitz gesendet worden und so ist 1866 die geologische Karte von ANDRIAN als die betreffende Section der Aufnahme jener Gegend — und 1867 die geologische Karte speciell der Schemnitzer Gegend von LIPOLD, als das Resultat einer Detailaufnahme, erschienen. Die Geologen der Reichsanstalt, ausgerüstet mit zahlreichen Beobachtungen und einer nur durch Uebung zu erlangenden Routine haben auf Grundlage der Karte von PETTKO, namhafte Fortschritte aufzuweisen. Die Reihenfolge der älteren Sediment-Gesteine ist schärfer ausgesprochen; LIPOLD hat sogar in die einheitliche Auffassung von Grünstein eine Bresche geschlagen, indem er einen Grünstein ohne und mit Quarz unterscheidet; ferner macht er im Alter einen entschiedenen Unterschied zwischen dem sogenannten grobkörnigen und feinkörnigen Sienit. LIPOLD hinterliess ausser der detaillirten geologischen Karte eine so gründlich geschriebene Monographie der Erzgänge, dass seine Arbeit in dieser Beziehung wohl zu den ausführlichsten und lehrreichsten Beschreibungen von Schemnitz gezählt werden kann.

*

Hiermit schliesst wieder eine Epoche der Entwicklung unserer geologischen Wissenschaft über Schemnitz, indem nach dem Erscheinen dieser Werke nach und nach die Petrographie entstand, welche sich zur Aufgabe stellte, den Mineralstoff der Gesteine nicht nach den chemischen Elementen, wie es bis dahin geschah, sondern nach den Mineraleinheiten zu erkennen.

Viele Gegenden sind in dieser Beziehung petrographisch illustrirt worden, und nach und nach sehen wir auch die Gesteine von Schemnitz, nach den Exemplaren der Sammlungen mit einbezogen.

Mich haben die Trachyte Ungarns immer interessirt, und der Gedanke, deren Kenntniss zu fördern, fortwährend beschäftigt. Als ersten Schritt habe ich wohl den gehalten, zuerst alle jene Orte kennen zu lernen, welche BEUDANT gesehen und beschrieben hat, dann suchte ich im Tokaj-Hegyaljaer Gebirge auch jene Orte auf, wo Baron v. RICHTHOFEN seine Forschungen anstellte, um davon später weitgreifende Generalisationen zu machen.

Immer mehr und mehr wurzelte sich die Ueberzeugung fest, dass die mineralogische Specification der Gemengteile bei der Beurteilung der zusammengesetzten Gesteine das sicherste Mittel sei, um dieselben von einander zu unterscheiden. Unter den Gestein bildenden Mineralen bieten diejenigen, welche auf den ersten Blick, also makroskopisch erkannt werden können, keine Schwierigkeit und so können dieselben in den meisten Fällen von dem Feldgeologen benützt werden; anders verhält es sich mit den Feldspathen, wo wir uns einst mit der Erwähnung dieses Namens begnügt hatten, später aber durch chemische Analysen und optische Untersuchung klar wurde, dass dieselben in den Gesteinen verschiedenen Species angehören, und dass dieselben wohl auch eine entsprechende geologische Rolle spielen.

Der Wichtigkeit der Feldspath-Bestimmung entsprechend, habe ich getrachtet, eine mikrochemische Methode festzustellen, mit deren Hilfe dieses Mineral auch in den winzigen Körnern, in welchen sie die Gesteine vorzüglich bilden, mit einer für das Bedürfniss der Petrographie genügenden Sicherheit von einander unterschieden werden können.

Nun ausgerüstet mit hinlänglichem petrographischen Apparat, habe ich die Natur der Trachyte auch in geologischer Beziehung näher ins Auge gefasst, nicht nur in Ungarn, sondern auch im Auslande dort, wo in der Literatur Beschreibungen zu lesen waren. Ich habe die Trachyte der Euganeen, sowie die Serbiens und der Balkanhalbinsel zu wiederholten Malen untersucht, so wie die Trachyte von Auvergne, von Central-Italien und die grosse Schule für die noch immer im Fortbilden bestehenden Trachytmodificationen auf der Insel Milos und andere mehrere.

Nachdem ich einige Trachytgruppen Ungarns petrographisch und geologisch beschrieben hatte, wandte ich mich seit 1877 der Erforschung der Verhältnisse von Schemnitz zu, wohlbewusst, dass ich hier zur Lösung sehr schwieriger Probleme einen Beitrag zu liefern habe; andererseits glaube ich aber eine der Wichtigkeit der Gegend entsprechende Pflicht erfüllt zu haben, wenn ich die Resultate eines umfassenden Studiums mit Einflechtung des petrographischen Elementes nach 18 Jahren seit dem Erscheinen der geologischen Karte Lipold's in Karte und Text veröffentliche.

Der Hauptcharakter meiner Classification betrifft die Trachyte, indem ich zu den Trachyten alle jene krystallinisch zusammengesetzten eruptiven Feldspathgesteine zähle, welche in der kenozoischen Epoche entstanden sind, und Olivin als wesentlichen Gemengteil nicht enthalten, was wohl im Allgemeinen von den meisten Geologen in dieser Weise angenommen wird. Die ganze Eruptionsdauer der Trachyte ist nun chronologisch festgestellt. Der Anfang fällt in die Periode, welche mit der Ablagerung von Ober-Eocen von Hébert (Unter-Oligocen von Hantken) zusammenfällt, und endet im Ganzen mit der Ablagerung der Schichten der Pontinischen Stufe (Congerienschichten), ja einzelne Aufbrüche scheinen sogar etwas nach dieser Zeit, zusammen mit den Basalten Ungarns, erfolgt zu sein.

Die Trachyte von Schemnitz sind in dieser langen Zeitdauer der Eruption auf Grundlage ihrer constanten Mineralassociation in drei Typen geteilt. Die beiden älteren sind für den Feldgeologen sowohl wie für den Bergmann durch die Gegenwart von schwarzem Glimmer oder Quarz charakterisirt, während die jüngeren Trachyte weder den Glimmer noch den Quarz als wesentlichen Gemengteil enthalten. Diese makroskopische Einteilung wird nun durch Anwendung der optischen und mikrochemischen Methoden dahin erweitert, dass der älteste Trachyt durch Kalium-Feldspath allein charakterisirt ist, auf welchen dann die Eruption von solchen Biotit-Trachyten folgte, in welchen der Quarz, Amphibol ebenso vorhanden sind, jedoch der Kalium-Feldspath fehlt, und statt dessen nur saueres Natrium und Natriumcalciumfeldspathe dominirend auftreten (Oligoklas, Andesin, Labradorit).

Endlich kommen die jüngsten Trachyte, speciell auch Andesite genannt, ein Gemenge von irgend einem Pyroxen (Augit und Hypersthen, letzteres nach neuesten Untersuchungen von Cross und Prof. Schmidt sogar vorwiegend), vergesellschaftet mit basischen Feldspathen (Labradorit, Bytownit, Anorthit).

Ein zweiter Unterschied in meiner Auffassung kann kurz so angegeben werden, dass ich bei den Trachyten einen *normalen* und einen *modificirten* Zustand unterscheide. Der *normale* ist derjenige, welchen das Gestein beim Entstehen unmittelbar erhalten hat, wo also die bildenden Minerale, ich möchte sagen, in ihrer ersten

Ausgabe erkannt werden können; alle jene Zustände dagegen, bei welchen die ursprünglichen Minerale verändert oder sogar neue zugefügt werden, betrachte ich als *nachträgliche Modificationen*, vorausgesetzt, dass sowohl der räumliche Zusammenhang, wie die tektonischen Verhältnisse und auch die chemische Seite dieser Vorgänge einstimmig dafür sprechen.

Den alt-ehrwürdigen Namen des Bergmanns «*Grünstein*» lasse ich unangetastet für seinen technischen Gebrauch, aber als selbstständiges Gestein kann ich es in der Wissenschaft nicht gelten lassen. In meinen Augen ist der Grünstein von Schemnitz das äusserlich ähnliche Product der hydatometamorphischen Umwandlung der drei erwähnten Trachyttypen.

Sogar in der Wissenschaft wollte man unter dem Namen Propylit die Grünsteine noch aufrecht halten, indem man an manchen Gesteins-Exemplaren der Sammlungen constante Charaktere fand. Nun ist aber zur Lösung der Frage der Grünsteine oder Propylite bei weitem nicht hinreichend, sich nur auf petrographische Studien zu beschränken, sondern es ist wesentlich erforderlich die Resultate der Petrographie auch auf die Natur zu übertragen. Auf diese Weise bin nicht nur ich in Europa, sondern einer der amerikanischen Geologen, Becker, auch im Westen der Vereinigten Staaten bei Gelegenheit des Studiums der trachytischen Gesteine, in welchen die weltberühmten Erzgänge von Nevada (Comstock Lode) vorkommen, zu derselben Ueberzeugung gelangt, dass der Propylit als selbstständiges Gestein nicht existirt, und dass eine Propylit-Eruption niemals stattgefunden hat.

Die wichtige Bedeutung von Grünstein hat nur einen bergmännisch-technischen Sinn, um demselben sein «Taubes Gestein» entgegen zu stellen. Als Habitus-Eigenschaft ist es auch für die Geologie wichtig, weil es auf ähnliche Umstände der Metamorphose hinweist.

Dasselbe Bewandtniss hat es auch mit jenen höchst interessanten und durch viele Forscher mit ausgesprochener Vorliebe behandelten Gesteinen, welche den feurigen Ursprung unzweifelhaft an sich tragen und früher unter den Einzelnamen Obsidian, Perlit, Bimsstein etc. benannt wurden, seit Richthofen aber collectiv Rhyolith genannt werden. Auch diese lassen sich als später erfolgte

Modificationen eines älteren (fast immer Biotit enthaltenden) Trachyttypus auffassen, welcher durch submarine Eruption von einem jüngeren Trachyt (wohl meistens von Pyroxen-Andesit) hervorgebracht wurde.

Die Geologen haben vor mir die Trachyttrümmergesteine zusammengefasst. Ich habe selbe getrennt nach dem Princip, dass wenn in einem Trachyt-Conglomerat die Trümmer mehrerer Trachyttypen vorkommen sollten, das Alter nach dem jüngsten bestimmt wird. Auf diese Weise gelingt es auch einer der «rätselhaften Erscheinungen» der Kohle (Anthracit) im «Grünstein» eine einfache Erklärung zu geben: die Sedimente mit Braunkohlen, Blätterabdrücken der älteren Trachyte, sind durch den Andesit durchbrochen, die Trümmer der Schichten durch die Laven mitgerissen oder manchmal bedeckt worden. Wenn später durch die Solfataren-Tätigkeit der normale Zustand eine Aenderung in Grünstein erlitt, so findet man wohl den «Anthracit» im Grünstein.

Von diesen drei Modificationen ist die erstere vorzüglich durch das Wasser, die zweite durch die Wärme, die dritte durch mechanische Agentien zu Stande gebracht worden. Dieselben sind auf meiner geologischen Karte in der Weise dargestellt, dass man sehen könne, dass dieselben auf Grundlage der gemeinschaftlichen Mineral-Association und der tektonischen Verhältnisse zusammengehören.

Der Sienit meiner Vorgänger wurde gestrichen. Lipold macht schon einen Unterschied zwischen dem grobkörnigen und kleinkörnigen Sienit als von zwei Gesteinen, welche dem Alter nach von einander getrennt zu halten sind.

Der grobkörnige Sienit kann nach dem heutigen Standpunkte der Petrographie Sienit nicht sein, weil er Biotit und Quarz constant enthält; er kann aber auch Diorit nicht genannt werden, weil er Kaliumfeldspath als wesentlichen Bestandteil enthält; somit bleibt nur noch der Name Granit, trotzdem dass der Amphibol manchmal so überwiegend ist, dass die seltene Gattung der Amphibolgranite damit nur geringe Aehnlichkeit hat. Aber das Alter ist kenozoisch, und somit kann es Granit nicht sein, sondern ein granitisch (manchmal mehr sienitisch) aussehender Trachyt, es ist der älteste Typus dieser Gesteins-Familie: der Biotit-Trachyt mit

Orthoklas-Andesin, der aber in Uebergängen auch ganz porphyrische Varietäten aufweist.

Dieser Biotit-Orthoklastrachyt befindet sich in normalem Zustande, und wo man denselben in diesem Zustande antrifft, da findet man auch, dass eine Eruption von Pyroxentrachyt dort nicht stattgefunden hat. Wo dieser aufbrach, dort ist der Trachyttypus von der Zusammensetzung: Biotit-Trachyt mit Orthoklas-Andesin, in Rhyolith verwandelt worden.

Der kleinkörnige Sienit ist ebenfalls kein Sienit, da derselbe Biotit und Quarz wesentlich enthält, aber auch Pyroxene aufzuweisen hat, und zwar vorwiegend den Diallagit, den wir sonst in keinem Gestein von Schemnitz kennen. Sein Feldspath ist Labradorit. Dieses Gestein ist Diorit. Dem Alter nach ist er älter als der Biotit-Trachyt mit Orthoklas, da dieser den Diorit oft durchbricht und Stücke davon einschliesst, anderenteils jünger als Trias und der dem Trias aufgelagerte mesozoische Kalk und Dolomit, er dürfte als jung mesozoisch angesehen werden.

Nun dürfen wir zu der Skizzirung jener Landschaft übergehen, welche uns die Umgebung von Schemnitz vor der Trachyteruption darbot. Es war eine über das Meer nicht bedeutend erhobene Uferbildung mit dem Festland gegen Norden, mit dem Meere gegen Süden. Die Ebenen des Festlandes als Talmulden bildeten die Eocenschichten, charakterisirt durch Nummuliten, an den Erhöhungen haben mesozoische Kalke-Dolomite, die auf der schmalen Zone von den unteren Triasschichten aufruhen; in dominirender Weise nahm Anteil noch der Complex jener geschichteten Gesteine, welche sowohl in den Alpen, wie bei uns unter dem generischen Namen «Grauwacken-System» zusammengefasst zu werden pflegen, es sind das Thonschiefer, Quarzschiefer, Kalk- und Dolomit-Einlagerungen, ferner die eigentliche Grauwacke, eine ausgesprochene Arkose, deren orthoklasreiche Varietäten Pettko Aplit nannte. Die Basis dieser klastischen Gebilde bildet der Gneiss, selten mit etwas Glimmerschiefer vergesellschaftet.

Der Diorit bricht die mesozoischen Gesteine durch, kommt aber mit den Eocenschichten nirgends als Störer in Berührung.

Ein eigentlicher Granit als Formation tritt nicht auf.

Diese Landschaft ist nördlich von Schemnitz in der Gegend

von Neusohl noch heute anzutreffen. Altgebirg, Herrngrund geben herrliche Illustrationen dazu, und sie kann verfolgt werden von Neusohl bis zu dem Ost-Rande des mächtigen Trachytstocks von Kremnitz, und östlich bis zu den Laven des imposanten Trachytvulkans von Polana (1459 m.) nördlich von Altsohl-Véghless um Szliács herum.

*

In der am Ende beigelegten Tabelle habe ich die fünf geologischen Karten nach ihrer Classification der Gesteine neben einander gelegt, um die historische Entwicklung der Geologie von Schemnitz summarisch vergleichend darzustellen.

*

Es sei mir nun gestattet noch zu erwähnen, dass mich auch ein Pflichtgefühl geleitet hatte, meine Kräfte dem Studium der geologischen Verhältnisse von Schemnitz während der letzten acht Jahre zu widmen und so eine $5^1/_2$ Quadratmeilen umfassende geologische Karte unter Mitwirkung der Herren Cseh und Gesell, sowie mit allseitiger Unterstützung einer grossen Zahl von montanistischen Fachgenossen zu Stande zu bringen. Es ist das ein Tribut der Dankbarkeit, welches ich gegen die Schemnitzer Alma Mater dadurch abtragen zu können fühle, wenn ich meinen Kräften entsprechend dafür zu sorgen trachte, dass dem Grubenlicht, welches die Sphäre meiner Kenntnisse einst und jetzt so erspriesslich beleuchtete, auch von mir aus neuer Leuchtstoff zugeführt werde.

*

Die Fortschritte der allgemeinen Landes-Kartographie sind wohl auch in Bezug auf Schemnitz zu verzeichnen, wir besitzen die von dem k. k. geographischen Institute in Wien herausgegebenen Blätter 1 : 75,000, ja es können phototypisch auch die Original-Aufnahmen 1 : 25,000 bezogen werden; welche die orographischen Verhältnisse sehr deutlich anschaulich machen. Für Schemnitz, als die Gegend mit ihrem uralten Bergbau sind aber in neuester Zeit noch passendere Kartenwerke erschienen, nämlich solche, wo auch die Erzgänge alle angegeben sind. Diese sind in Schemnitz herausgegeben worden, und zwar in doppeltem Masstabe, eine Karte in sechs

Blättern, die andere auf einem Blatt. Der Masstab der grösseren ist 1″=200° oder 1: 14,400, der kleineren 1″=400° oder 1: 28,800.

Als Grundlage sind die Katastralkarten genommen worden (1″= 40° oder 1 : 2880). Auf den Katastralkarten sind aber die Terrainverhältnisse nicht eingezeichnet; Herr Ministerialrat A. Péch hat daher angeordnet, dass unter der Leitung des damaligen Obermarkscheiders Herrn Gretzmacher die Höhen durch Isohypsen zum Ausdruck gebracht werden sollen. Dieselben sind auf den Lithographien der beiden Karten so dargestellt, dass auf der grösseren die Distanz je zweier Schichtenlinien 20, auf der kleinen 50 m. entspricht.

Das Territorium der Stadt Schemnitz bildet zwar den Mittelpunkt der Karte, nichtsdestoweniger aber findet man darauf die Grenze von etwa 27 benachbarten Gemeinden, welche grösstenteils dem Honther, zum geringeren Teil aber dem Barser Comitate angehören. Gegen Norden bildet die Grenze der Karte bei Skleno der Berg Bukovetz, welcher schon über den Rand hinausfällt; die Ostgrenze kann nahezu durch den Meridian von Zsibritó bezeichnet werden. Südlich sehen wir noch auf den Karten den grossen und den kleinen Szitna-Berg und hier kann als Grenze der Breitengrad von Zsibritó in der *SO*-Ecke der Karte angegeben werden; während im Westen die niederen Trachyt-Ausläufer des gewaltigen Ptacsnik gegen den Gran-Fluss die Grenze bilden.

Die Umgebung der Stadt Schemnitz fällt nicht gerade in das Centrum der Karte, was darin seine Erklärung findet, dass dieselbe eine bergmännische Karte der Stadt Schemnitz sein soll, und der Bergbau bekanntermassen östlich der Stadt blos eine sehr geringe, gegen Westen aber eine bedeutende Ausdehnung besitzt; der Bergbau hält zwar im Westen auch noch ausserhalb der Grenzen der Karte an, jenes Terrain hingegen, welches die Umgebungen von Königsberg, Zsubkó und Kremnitz umfasst, dürfte aber wohl auf eine selbständige Darstellung Anspruch machen.

Das Hauptgebirge des Schemnitzer Bergbau-Terrains bildet die Tanád-Kette, als deren Fortsetzung in *NNO*-Richtung der Paradeisberg und noch weiter hin der Soboberg angesehen werden kann. Dieser Gebirgszug teilt die ganze Gegend in zwei ungleiche Teile; in einen kleinern östlichen, in welchem sich auch die Stadt Schem-

nitz befindet, und in einen grössern westlichen, zu welchem der Hodritscher und Vihnye-er Bergbau gehört, und welcher sich bis nahe an die Gran ausdehnt.

In geologischer Beziehung, wie auch in der Erzführung der Gänge weichen die beiden Hälften von einander ab. Der Tanád selbst besteht aus Pyroxen-Trachyt (Andesit), welcher verschiedene ältere Trachyte so wie auch mesozoische Sedimente durchbricht. Das westliche sehr coupirte Terrain blieb von der Eruption der basischen Glieder der Trachytfamilie teilweise verschont, weshalb die älteren krystallinischen Eruptivgesteine mit sienitischem Habitus hier ihren normalen Zustand bewahren konnten; blos an der Grenze, wo dieselben mit den jüngsten Gliedern der Familie, den Pyroxentrachyten in Contact kamen, bildete sich die rhyolitische Modification derselben aus. Oestlich vom Tanád-Rücken, gegen Kolbach, sind die Eruptionen von Pyroxentrachyt so häufig, dass die älteren Trachyttypen, bei gleichbleibender Mineralassociation die normal-sienitische Structur nicht beizubehalten vermochten; hier ist die rhyolitische und Grünstein-Modification vorherrschend.

Erzgänge kommen auf beiden Abhängen des Tanád vor, dieselben sind sowohl unter sich, wie auch im Ganzen genommen, mit dem Eruptionsrücken des durch Pyroxentrachyt gebildeten Tanád parallel, woraus die grosse Wichtigkeit dieses Gebirges bei Beurteilung der geologischen Verhältnisse von Schemnitz zu ersehen ist.

Die Eruption vom Tanád hat in der Umgebung von Schemnitz die grösste Masse der basischen Trachyte zu Tage gefördert. Nach Beendigung dieser Eruption mochten sich grösstenteils durch die Abkühlung und Contraction der Trachytmassen jene parallelen Spalten gebildet haben, und dadurch zur Concentration der Metalle aus der Region der Erzimprägnation, besonders durch die Wirkung der Capillarität in den, den Umständen am meisten entsprechenden Verbindungen und in der Form krystallinischer Mineralien Anlass geboten haben. Auf diese Weise bildeten sich die Erzgänge, welche heute das Substrat eines ausgedehnten Bergbaues darstellen. Die Region der Erzimprägnation ist bezeichnet durch die Grünstein-Modification der trachytischen Massen. Derjenige Teil, welcher in Folge der Solfataren-Wirkung durch diese Exhalations-Producte durchdrungen wurde, in welchen ausser Wasserdampf und Kohlen-

säure auch Schwefel, Arsen und andere Metallverbindungen vertreten waren, bildete anfangs einfach die Region der Erzimprägnation, ohne dass zu dieser Zeit ein fertiger Erzgang existirt hätte. Erzgänge haben sich später allmälig dadurch ausgebildet, dass die Verbindungen aus der Imprägnationsregion teils in Gasform, grösstenteils aber in wässeriger Lösung in die Spalten gelangten, und dort unter günstigen Umständen in Folge der Entweichung des Lösungsmittels und durch das Aufhören der Capillarwirkung etwa auf ähnliche Weise wie wir es im Kleinen bei dem Phänomene der Efflorescenz sehen, im Laufe der Zeit, dieses mächtigen und unbeschränkten Factors in jener Reihenfolge krystallisirten, wie es uns die paragenetischen Verhältnisse der Gangmineralien in so bewunderungswürdiger Weise kundgeben.

Die Imprägnation irgend einer Gesteinsregion geht mit der Periode der Solfataren-Wirkung Hand in Hand; so wie aber diese zu Ende ist, muss auch das Empordringen der Metallverbindungen aus der Tiefe in Gestalt von Exhalationen als beendet angenommen werden, während die Bildung des Erzganges, auf Kosten des Metallgehaltes der Imprägnationsregion fort anhält. Kommen nun in dieser Region Elemente der Edelmetalle vor, so sind die Bedingungen für die Entstehung eines Gangadels vorhanden, wenn dagegen nur Elemente der unedlen Metalle vorhanden sind, so können natürlich nur diesen entsprechende Mineralien in dem Gange zur Ausbildung gelangen.

Es ist bekannt, dass im Allgemeinen die Erzgänge westlich von Tanád silberreicher, östlich aber goldreicher sind.

Die Grünsteinmodification ist das sichtbare Merkmal der Region der Erzimprägnation, und es hat der Bergmann seit jeher grosses Gewicht auf diese Bezeichnung gelegt, und von dem nicht grün gefärbten nicht metallführenden sogenannten tauben Gestein streng unterschieden. Ein und derselbe Gesteinstypus, selbst ein und derselbe Berg kann in seiner Masse als Grünstein und als Nicht-Grünstein (taubes Gestein, Aphanit etc.) ausgebildet sein. Der Grünstein ist eine später angenommene Modification eines normalen Zustandes, in welchem (dem normalen) das Gestein kein Erz führt, weil es einstens der Solfatarenwirkung *nicht ausgesetzt* war.

Diese Verhältnise habe ich getrachtet bei der geologischen

Colorirung ersichtlich darzustellen, indem die Modificationen auf der gleich gebliebenen Grundfarbe durch verschiedene Schraffen angedeutet sind.

Ich behalte es mir vor, die geologischen Verhältnisse von Schemnitz monographisch zu behandeln, mit allen jenen Ausflügen sowohl auf der Oberfläche wie unterirdisch, auf welchen jene Beobachtungen gemacht worden sind, auf welche die systematische Anordnung basirt ist. Die in Handarbeit ausgeführte geologische Karte nebst einer panoramisch-geologischen Ansicht, so wie endlich als ein wichtiges Profil der über 16 Tausend Meter lange Josefi II. Erbstollen sollen als Beilagen chromolithographisch ausgearbeitet werden.

Beudant 1822	Pettko 1853	Andrian 1866	Lipold 1867	Szabó 1885
Sables et dépôts d'Alluvions	**Alluvium** Kalktuff	**Alluvium**	**Alluvium**	**Alluvium** Kalktuff
Tuf calcaire	**Diluvium** Gerölle	**Diluvium** Lösz	**Diluvium**	**Diluvium** *a)* Nyirok (Laterit) *b)* Gerölle
Basalte	Basalt	Tertiär: Basalt	Tertiär: Basalt	Känozoisch: **Basalt**
Grès à Lignite ou Molasse		Rhyolithtuff	Trachytbreccien und Trachyttuff	**Piroxen Trachyt** *a)* normal
Conglomérat de Ponce	Grünstein	Rhyolith	Rhyolith	*b)* sein Grünstein
Conglomérat de Porphyre trachytique et molaire	Grünsteintuff	Trachytbreccie	Jüngerer Andesit (= grauer Trachyt)	*c)* sein Rhyolith
Conglomérat de Trachyte	Trachyt	Andesittrachyt	Dacit (= Quarzführender Grünsteintrachyt)	*d)* seine Conglomerate
Porphyre molaire	Trachytlava			**Biotit Trachyt mit Andesin-Labradorit**
Perlite	Trachyt- u. Bimssteintuff	Grünstein Trachyt		*a)* normal
Porphyre trachytique sans quartz	Perlstein			*b)* sein Grünstein
Porphyre trachytique avec quartz	Sphaerulith porphyr	Dacit		*c)* sein Rhyolith
Trachyte porphyroide pyroxénique ou ferrugineux	Bimsstein			*d)* seine Conglomerate
Trachyte semivitreux	Braunkohle			**Biotit Trachyt mit Orthoklas-Andesin**
Trachyte micacé amphibolique	Süsswasserquarz, Polierschiefer, Halbopal			*a)* normal
Roche arénacée quartzeuse	Nummuliten-Conglomerat	Nummulit-Conglomerat	Miocenschichten Eocenschichten	*b)* sein Grünstein
Calcaire gris compacte				*c)* sein Rhyolith
Débris de G ünstein	Triasische Schiefer	Rhetisch oder Trias: Kalk, Dolomit Bunter Triasmerger (Werfener Schiefer)	Trias: Kalk, Dolomit (Guttensteiner Schichten) Werfener Schichten	*d)* seine Conglomerate
Grünstein avec feldspath vitreux	Kalkstein			Süsswasserquarz
Grünstein pyroxénique	Quarzfels	Devon: Thonschiefer Quarz, Aplit	Devon(?): Quarzite Aplite	Nummulitenschichten
Couche de Quartz				Mesozoisch: Diorit Kalk, Dolomit Trias (oberer, unterer)
Micaschiste—Sienite		Sienit (gross- und kleinkörnig)	Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneiss	Paleozoisch: Thonschiefer Quarzit Arkose (Aplit)
Granite—Sienite	Gneiss Granit Sienit	Gneiss, Granit (als unzertrennlich)	Granit—Gneiss Sienit (grobkörniger) Sienit (feinkörniger)	Glimmerschiefer Gneiss
Sienite et Grünstein porphyrique				
Gneiss Granit Micaschiste				

XXVIII. BEITRAG ZUR KENNTNISS DER OPTISCHEN VERHÄLTNISSE DES ALLAKTITES.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 20. October 1885 von

Dr. J. A. KRENNER,

O. M. D. AK., PROFESSOR AM POLYTECHNIKUM.

Unter dem Namen Allaktit beschrieb Herr ANT. SJÖGREN* ein neues Mineral aus Nordmarken, dessen krystallographische und optische Verhältnisse Herr HJ. SJÖGREN** eingehend schilderte.

Die meist kleinen Krystalle zeigen nach letzterem Autor die monokline Symetrie mit den Elementen

$$a : b : c = 0{\cdot}6115 : 1 : 0{\cdot}3315$$
$$\beta = 84° \ 16{\cdot}5'$$

und sind nach der Vertikalaxe säulig, auch nach der Querfläche tafelig, besitzen ein starkes Lichtbrechungsvermögen und einen bedeutenden Pleochroismus. Die Ebene der optischen Axen ist parallel der Symetrieebene, die negative, von einem kleinen Axenwinkel umgebene Bisectrix liegt im negativen Quadranten und schliesst mit der Vertikalaxe einen Winkel von 49° 12′ ein.

Herr HJ. SJÖGREN bestimmte auch die mittleren Brechungsexponenten für Rot, Gelb und Violett, so wie die Grösse des Axenwinkels, und zwar, wegen der Kleinheit der Krystalle, letzteren nicht auf directem Wege, sondern nach einer indirecten Methode,

* Geol. Föreningens: Stockholm Förth. Nr. 86, 7, Heft 2, S. 109. *Allaktit, ett. nytt mangan arserial frå Mossgrufvan å Nordmarks fäl tet.*

** Geol. Föreningens: Stockholm Förth. Nr. 88, 7, Heft 4, S. 220. *Allaktit från Nordmarken.*

über welche das Nähere in der l. c. Originalabhandlung nachgesehen werden kann.

Für die gütige Zusendung derselben sage ich dem Verfasser meinen besten Dank.

Versucht man aber den Axenwinkel auf die gewöhnliche, also directe Weise zu bestimmen, so offenbart sich eine interessante Eigenschaft dieser Krystalle, die bei Anwendung einer indirecten Methode dem Beobachter wohl entgehen konnte.

Schneidet man nämlich Plättchen senkrecht zur ersten Mittellinie aus den Kryställchen und betrachtet das Interferenzbild im verschieden gefärbten homogenen Lichte, so zeigt sich die Tatsache, dass die Ebene der optischen Axen für Rot und Gelb allerdings, wie dies Herr SJÖGREN angiebt, parallel der Symetrieebene liegt, dass aber diese im blauen Lichte zu letzterer senkrecht, also parallel der Orthoaxe gerichtet ist, während für Grün Einaxigkeit eintritt.

Ich maass den scheinbaren optischen Axenwinkel bei 19° 4 C. in Oel.*

$$2Ha = 12° 22' \text{ Rot, rotes Glas}$$
$$= 9° 12' \text{ Gelb, Natriumflamme}$$
$$= 0° 0' \text{ Grün, Thalliumflamme}$$
$$= 11° 36' \text{ Blau, Kupferoxydammoniak.}$$

Demnach betrüge die scheinbare Dispersion der Axen beim Austritt in Oel 23° 58'.

Berücksichtigt man die durch HJ. SJÖGREN gegebenen** mittleren Brechungsexponenten:

$$\beta = 1{\cdot}778 \text{ Rot}$$
$$= 1{\cdot}786 \text{ Gelb}$$

so ergäbe sich:

$$2Va = 10° 12' \text{ Rot}$$
$$= 7° 34 \text{ Gelb}$$

als wirkliche Axenwinkel für genannte Farben.**

---

* Brechungsindices, des Oels für Rot und Gelb 1·469.

** Hier ist zu bemerken dass der dritte Wert SJÖGREN's jener für *Violett*, zur Berechnung des wirklichen Axenwinkels nicht benützt werden kann, da er für diese Farbe, nicht der *mittleren*, sondern der *kleinsten* Elasticität angehört. Die erste Mittellinie ist für alle Farben, die Axe der *grössten* Elasticität.

Unter den Mineralien des monoklien Systems hat meines Wissens nur noch der Glauberit die Eigenschaft, bei gewöhnlicher Temperatur für Blau und Rot, die optische Axenebene zu kreuzen, nur zeigt dieser den umgekehrten Fall, indem die Axenebene für Rot senkrecht, für Blau aber parallel zur Symetrieebene gerichtet ist.

In Folge der Entdeckung des Allaktites durch Herrn SJÖGREN ist die kleine Zahl jener Minerale, welche auch ohne Aenderung der Temperatur für die entgegengesetzten Enden des Spektrums die Lage der optischen Axenebene ändern, durch eines vermehrt worden, und der Allaktit verdient somit erhöhtes Interesse.*

Mit der Einreihung dieses Minerals in die Viviaritgruppe (l. c.) kann ich mich aber nicht einverstanden erklären trotz der Aehnlichkeit der Kantenwinkel; die Spaltbarkeit ist bei dem Allaktit eine ganz andere, als bei den Gliedern dieser kleinen, aber scharf umschriebenen natürlichen Mineralgruppe. Uebrigens hat Herr RAMMELSBERG** auch vom chemischen Gesichtspunkte schon Bedenken gegen die Deutung der Analyse erhoben.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass ich das Material zuerst durch Herrn Dr. SCHUCHARDT in Görlitz zugesandt erhielt, für dessen Bemühen, unser National-Museum möglichst rasch mit den Novis bekannt zu machen, ich auch dermalen meinen Dank ausdrücke.

---

* Von grossem Interesse wäre es, die andern beiden Hauptbrechungsindices dieser Krystalle für die verschiedenen Farben zu bestimmen, was aber etwas grössere Individuen erfordern würde. Zudem erhalten die meisten Krystalle, wenn sie eine gewisse Grösse erlangen, fremdartige Substanzen eingebettet, was die Untersuchung sehr erschwert.

** Neues Jahrb. für Miner. 1884, 2, 72.

XXIX. ÜBER DEN ZYGADIT.

Gelesen in der Akademiesitzung vom 16. Februar 1885 von

Dr. JOSEPH ALEXANDER KRENNER.

O. M. D. AK., PROFESSOR AM POLYTECHNIKUM.

Mit diesem Namen bezeichnete BREITHAUPT im Jahre 1846 ein Mineral aus Andreasberg, welches nach PLATTNER's Untersuchungen ein Lithion-Thonerde-Silikat ist.

Der Autor beschrieb es als ein anscheinend rhombisches Prisma von ungefähr 136° und 44° Kantenwinkel, welches aus dem Hemidoma P, einem glänzenden Hemiprisma M und einem rauheren Hemiprisma T besteht.

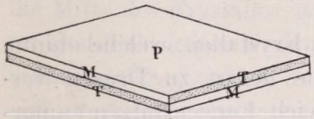


Fig. 1.

Die kleinen und sehr kleinen Krystalle sind ohne Ausnahme Zwillinge nach dem Periklingesetze, Drehungsaxe die Makrodiagonale. Die Spaltbarkeit nach P ist recht deutlich und die einzig vorkommende Richtung. Fig. 1.

Nachdem BREITHAUPT noch bemerkt, dass das Mineral auf Grund einer qualitativen Untersuchung PLATTNER's ausser Kieselsäure, Thonerde und Lithion keinen andern Bestandteil enthält, betont er, dass dasselbe unzweifelhaft eine selbständige Species sei.

Dagegen sagt DES CLOIZEAUX ** dass der Zygadit wahrscheinlich nichts weiter als Albit sei. Er präsentirt sich nach demselben in sehr kleinen dünnen Tafeln, an welchen er die Flächen $g'\ p\ c^{\frac{1}{2}}$ constatirt hat mit einer Neigung

$$g'\ c^{\frac{1}{2}} = 120°$$

---

* Pogg. Ann. 1846. p. 441.

** MANUEL d. Minér. p. 318.

während der verticale Schnitt die Form eines Parallelogramms besitzt von ca. 128°. Die Krystalle sind nach g' tafelig, und tragen in der Mitte eine transversale Naht ähnlich den Zwillingen von Col. de Bonhomme.*

Ausser dem Angeführten liegt in Bezug auf den Zygadit noch eine Mitteilung Herrn Fischers** vor, worin derselbe angiebt, dass in dem Minerale Lithion weder durch das Lötrohr noch auch spektralanalytisch nachzuweisen ist.

Die zwei Winkelwerte Des Cloizeaux, so wie die Angaben Fischers, so wichtig diese Daten auch sind, genügen aber nicht, um die Frage nach der Natur des Zygadites als gelöst zu betrachten, um so mehr als der erste Autor Plattners Daten über die Zusammensetzung dieses Minerals anführt, ohne dazu eine Bemerkung zu machen.

In neuester Zeit ist Herr Meine in Hannover in Besitz reicher Stufen dieses Minerals gekommen, dessen Freundlichkeit eben so wohl, wie der Munificenz des Herrn A. v. Semsey unser National-Museum mehrere derselben verdankt, wodurch mir eine eingehendere Untersuchung desselben ermöglichst wurde.

Meine Beobachtungen an diesem lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

Der Zygadit besteht aus kleinen Krystallen, welche dünne spitzrautenförmige Tafeln bilden, welche derart zu Drusen verwachsen sind, dass ihre freien Enden gleich Lanzenspitzen emporragen. Vereinzelt trifft man sie wohl auch ringsum ausgebildet.

Jeder Krystall ist, wie das Breithaupt richtig bemerkt, ein nach der Hauptfläche verwachsener Zwilling, was durch *ein*, und *aus*springende Winkel angedeutet ist.

Die Hauptfläche dieser Täfelchen zeigt parallel der kleinen Diagonale eine Streifung, derselben Richtung entsprechend befinden sich im Innern der Krystallmasse manchmal hohle Kanäle. Oft bemerkt man in den Krystallen eigentümliche milchige Flecken, welche sich namentlich gegen ihr aufgewachsenes Ende zu derart häufen, dass die Individuen trüb und undurchsichtig werden, wobei oft nur

---

* Dies sind eingetümliche Albitzwillinge, bei welchen auch das Albitgesetz eine Rolle spielt.

** Zirkel-Naumann. Mineralogie 1877, p. 646.

das äusserste Ende der freien Spitze durchsichtig bleibt. Doch sieht man Drusen deren sämmtliche Krystalle, ähnlich gewissen Periklinen, der ganzen Ausdehnung nach milchig und undurchsichtig sind.

Form und Spaltbarkeit reihen dieses Mineral zu den triklinen Feldspäthen.

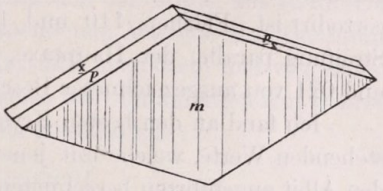


Fig. 2.

Die Einzeln-Krystalle bestehen immer wenigstens aus folgenden 3 Gestalten, der dominirenden $m = 010$ und den gleich entwickelten $p = 001$ und $x = 101$* (Fig. 2.) Manchmal sieht man die Kanten m/x und m/p durch sehr dünne Facetten abgestumpft, welche der $s = \bar{1}11$ und der seltenen $n = 021$ angehören. Auch winzige Flächen von $l — 1\bar{1}0$ und $t = 110$ trifft man an, einigemal sah ich auch die Fläche $f = 130$.

Alle Krystalle sind Zwillinge, und zumeist aus zwei Individuen zusammengesetzt, und zwar nach dem *Karlsbader Gesetz*, also Zwillingaxe die Hauptaxe. Schliffe senkrecht auf die Fläche 010 zeigen aber, dass oft noch zwischen den zwei Individuen, meist gegen die Mitte des Krystalles ganz dünne Zwillingslamellen eingeschaltet sind. Bei einigen Krystallen waren die zwei dicken äusseren Individuen gleich gerichtet, und in ihrer Mitte eine sehr dünne Lamelle eines verkehrt gerichteten dritten Individums vorhanden.

Man erkennt diese Verhältnisse leicht unter dem Mikroskope auch an der Richtung der der Basis entsprechenden Spaltrisse, welche sich bei Zwillingen nach obigem Gesetz durch 010 gesehen offenbar kreuzen müssen. Für das Albitgesetz, das ich bei diesen Krystallen nicht beobachtet habe müssten genannte Spaltrisse alle *gleich* gerichtet sein.

Die Kantenwinkel anlangend, muss erwähnt werden, dass dieselben sich durch keine besondere Constanz auszeichnen, aber es sind auch die Flächen selbst nur selten tadellos.

---

* Des Cloizeaux führt diese nie fehlende Fläche nicht an. Von den drei durch diesen Autor angegebenen Flächen ist g' unser 010, p unser 001, und $c\frac{1}{2}$ unser 111.

So sind die gestreiften Längsflächen 010 nicht immer parallel, sie neigen gegen die Spitze zu — die Hauptaxe als Drehungsaxe gedacht — um 1—3° zu einander. Fläche 001 ist öfter gut und glänzender als $\bar{1}01$, welche meist matter und wie es scheint etwas corrodirt ist. Flächen 110 und $1\bar{1}0$ zeigen manchmal eine feine Streifung parallel der Hauptaxe, während die ganz schmalen $\bar{1}11$ und $02\bar{1}$ von ausgezeichneter Beschaffenheit zu sein pflegen.

Ich fand an den besten Krystallen meines Materials die nachstehenden Werte, welche mit jenen in Des Cloizeaux's Manuel für den Albit angeführten berechneten verglichen sind:

		Zygadit Obs.	Albit Calc.	Zygadit Breithaupt.	Zygadit Des Cloizeaux.
px	$001\ \bar{1}01 =$	52° 31′	52° 17′	44° obs.	—
$\measuredangle pm\,x =$	—	—	52° 24	—	52° obs.
pm	$001\ 010 =$	86° 11	86° 24	—	—
xm	$\bar{1}01\ 010 =$	85° 54	86° 21	—	—
sm	$\bar{1}11\ 010 =$	59° 51	59° 49	—	60° obs.
nm	$02\bar{1}\ 010 =$	46° 56	46° 50	—	—
tm	$110\ 010 =$	59° 58	60° 27	—	—
lm	$\bar{1}10\ 010 =$	60° approx.	60° 20	—	—
fm	$130\ 010 =$	30° 11	30° 2	—	—
Zwillingswinkel	$px =$	8° 12′	—	—	—

Spaltbarkeit ausgezeichnet nach 001, ziemlich gut nach 010 und 110. Letztere Spaltfläche liefert beim Messen zwar noch gute Reflexe, hält aber die Richtung nicht immer ein. Dagegen trennen sich die Individuen sehr leicht nach Fläche 010, insofern sie Verwachsungsfläche von Zwillingen ist.

Im parallelen polarisirten Licht zeigen die Krystalle durch fläche 010 betrachtet, keine genügende Verdunkelung, schleift man aber die Nachbarindividuen weg, so findet man die Extinction gegen Kante m/p von + 17° 12′.

An Spaltungsstückchen nach p fand ich eine solche von + 4° 36′. Im convergenten polarisirten Lichte sieht man auch an Zwillingen durch die Längsfläche die Lemniscaten eines etwas geneigten positiven Axenbildes, namentlich deutlich in der Diagonalstellung. Der Axenwinkel für gelb in Oel beträgt 84° 48′.

Die angeführten Werte ergeben, dass der Zygadit in der Tat als ein Albit aufzufassen ist, was überdies durch die von Herrn Loczka durchgeführte Analyse noch bestätigt wird.

Genannter Chemiker unterzog sich der Mühe, aus zu diesem Zwecke durch Herrn Meine gespendetem Matriale eine Quantität von 0·2328 Grm. dieser kleinen Krystalle abzulösem und von einem grünen chloritartigen Minerale ebenso wie von anhaftendem Quarze zu befreien. Derselbe fand folgende Bestandteile:

SiO_2	=	68·81
Al_2O_3	=	19·41
Fe_2O_3	=	Spuren
CaO	=	0·30
MgO	=	Spuren
Na_2O	=	11·05
K_2O	=	0·41
H_2O	=	Spuren
		99·98,

was dem Albite entspricht.

Ebenso wie Herrn Fischer gelang es auch Herrn Loczka nicht im Zygadite selbst Spuren von Lithium nachzuweisen, und wenn dem entgegen Breithaupt nach Plattner angiebt, dass derselbe ausser Kieselsäure, Thonerde und *Lithion keine* andern Bestandteile enthält, so ist dies offenbar auf eine Verwechslung des zur Untersuchung benützten Materials zurückzuführen.

Aus den Publicationen dieser Forscher erhellt nämlich, dass sich beide gleichzeitig mit der Untersuchung des Zygadites und des Kastors* beschäftigten, und es ist mir sehr wahrscheinlich dass statt des Zygadites, Kastor einer qual. Analyse unterzogen wurde, welche Analyse dann irrtümlich auf den Zygadit bezogen wurde.

Die Zygadite sitzen Drusen bildend oder seltener einzeln auf dem bekannten schwarzgrauen Schiefer dieses Fundortes, in Gesellschaft von Quarz und Zinkblende, zu welchen sich oft noch ein graugrünes blättriges Mineral, kugelige oder kleintraubige Aggregate bildend — welches an verwitterten Ripidolith oder etwa an Nakrit

* Pogg. Ann. 1846., p. 437., 441., 443.

erinnert — gesellt. Dieses ist oft mit den Zygaditkrystallen verwachsen, während die Zinkblende als jüngere Bildung auf letzteren sitzt.*

Ein ganz ähnliches Vorkommen wie des Andreasberger trifft man zu Kongsberg an. Daselbst kommen in den Hohlräumen und Maschen des bandartigen Silbers in Gesellschaft von Quarzkrystallen winzige milchige Albittäfelchen genau von der Form der harzer vor. Dieselben siedeln sich meist in der Nähe der schönen flächenreichen Calcitkrystalle** an, und sind obendrein noch von einem dem oben erwähnten ähnlichen, ripidolithartigen Mineral begleitet.

Ein kleines Krümmel dieses Vorkommens würde man mit den Andreasberger verwechseln, erschiene nicht an den Quarzkryställchen ab und zu die *s* Fläche, die an den Harzern fehlt.

Ebenfalls die Zygaditform mit der gleichen Zwillingsverwachsung haben manche Albite, welche die Begleitung der Axinite der Dauphinée bilden, nur sind dieselben etwas grösser als die oben erwähnten.

Der Zygadit von Andreasberg ist also Albit, und bietet als *Neubildung* eines Feldspathes*** in einem *unzweifelhaften Sedimente* † ein eben so grosses Interesse dar, wie jene Adulare, welche sich in Gesellschaft von Tellursilber und Gold in dem Karpathensandsteine von Botes in Siebenbürgen reproducirt haben.

---

* Ich sah ein Z.-Handstück, auf welchem sich auch Chabasit befand

** Oft findet man diese bis mehrere Zoll grossen Calcitkrystalle mit einer dünnen zusammenhängenden leicht ablösbaren Kruste winziger Kryställchen unseres Minerals bekleidet. Wie es scheint, fällte auch hier der Kalk das Silikat, den Feldspath.

*** In Andreasberg scheint auch Adular vorzukommen, die etwas abgerundeten undurchsichtigen milchigen Krystalle haben Aehnlichkeit mit Braunspath-Rhomboedern.

† Der Andreasberger Schiefer ist bekanntlich von obersilurischem Alter.

XXX. BACTERIEN IM BLUTE LEBENDER TIERE.

(Auszug.)

Gelesen in der Akademiesitzung vom 16. Mai 1885.

Dr. JOSEPH v. FODOR,

O. M. D. AK., PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT.

Vortragender untersuchte das Verhalten des Blutes lebender Tiere gegen Bacterien, um Aufklärung darüber zu erlangen, warum Menschen mit geschwächtem und erschöpftem Körperzustand den epidemischen Krankheiten im Allgemeinen öfter unterliegen, als solche mit starker und gesunder Constitution.

Aus einer Reihe von Versuchen in angedeuteter Richtung hebe ich Beobachtungen vor, welche sich auf folgende zwei Fragen bezogen haben:

1. Enthält das Blut gesunder — starker und schwächlicher — Tiere Bacterien in kulturfähigem (züchtungsfähigen) Zustand?

2. Welches Schicksal erleiden Bacterien (insbesondere die zur Injection verwendeten B. termo, Bac. Megatherium (De Bary), Bac. Subtilis sowie dessen Sporen), wenn dieselben in das Blut gesunder und starker, oder aber durch Kälte, Hunger erschöpfter oder schwacher Tieren eingeführt werden?

Das Ergebniss ist folgendes:

1. Mehreren gesunden und starken sowie schwachen Kaninchen wurde aus den Vena jugulari communis, oder aus dem Herzen des soeben getödteten Tieres, unter entsprechenden Vorsicht, Blut entnommen, und in Pepton-Gelatin enthaltenden Culturfläschen gezüchtet. Die Versuche erwiesen, dass das Blut gesunder — starker wie schwächlicher — Tiere während des Lebens keine Bacterien enthält.

2. Im Blute gesunder Tiere, welche getödtet, und dann der

Fäulniss überlassen wurden, sind selbst bei fortgeschrittener Fäulniss gewöhnlich keine Bacterien nachzuweisen. Ausnahmsweise kann jedoch solches Blut Bacterien enthalten.

3. Bacillus subtilis in das Blut eines lebenden Kaninchens injicirt, welches nach 5 Minuten getödtet wurde, vermehrt sich im Blute ausserordentlich reichlich, zum Beweis, dass das Blut des nicht lebenden Tieres der Vermehrung der Bacterien nicht hinderlich ist.

4. Bact. termo, Bacill. Megatherium, Bacill. subtilis und dessen Sporen, zu 20, 25, 50, 100 und 200 Millionen in das Blut gesunder und starker, sowie gesunder aber schwächlicher, ferner gesunder, starker aber hungernder, ferner gesunder aber geschorener, und in dessen Folge durch Kälte erschöpfter Kaninchen injicirt, verschwinden eventuell schon nach Ablauf von 4 Stunden mehr oder minder vollständig aus dem Blute. Namentlich verschwinden dieselben aus dem Blute gesunder und starker Tiere im Allgemeinem schneller und vollständiger, aus dem Blute gesunder aber schwacher, hungernder Tiere etwas langsamer und weniger vollständig.

Auf Grundlage dieser Untersuchungen halte ich es für wahrscheinlich, dass sich das Blut der Tiere, welche in verschiedenem Gesundheitszustand sich befinden, gegen Bacterien ungleichmässig verhält, und in Folge dessen spreche ich die Vermutung aus, dass die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Individuen gegen injectiöse Krankheiten ihren Grund teilweise, oder aber auch ganz und gar in der verschiedenen Fähigkeit des Blutes haben, Bacterien zu tödten.

XXXI. MITTEILUNGEN AUS DEM CHEMISCHEN INSTITUTE

DER KÖN. UNG. UNIVERSITÄT ZU KLAUSENBURG.

Vom Professor und Institutsleiter Dr. Rudolf *Fabinyi*.

(Auszüge von Arbeiten, die in dem vom Prof. *Fabinyi* redigirten chemischen Fachblatte «*Vegytani Lapok*» publicirt wurden.)

1. Johann Gáspár. Studien über den Weihrauch. (Gummi olibanum.)

(«*Vegytani Lapok*» I. Bd. p. 2, Oct. 1882 und 46, Nov. 1882, II. Bd. p. 225, Dec. 1884, III. Bd. p. 1. und p. 193.)

Kurbatov gewann im Jahre 1874 (Ann. d. Chem. Pharm. CLXXIII, 1) durch Destillation des Weihrauchs mit Wasserdämpfen 7 pCt. eines Oeles, dessen grössere Menge — (nach wahrscheinlich wiederholter Behandlung mit Natrium) — sich als sauerstofffrei erwies, zwischen 156—158° überging, und dessen Analyse mit der Formel der Terpene $C_{10}H_{16}$ übereinstimmende Zahlen gab. Er nannte es *Olibén*, und stellte auch dessen bei 127° schmelzendes Chlorhydrat dar.

Gáspár unternahm die nähere Untersuchung des Weihrauchs, und beschäftigte sich zunächst mit dessen, durch Destillation mit gespannten Dämpfen erhaltenen öligen Producten, von welchen er 360 gr. aus 8 klgr. Harz gewann. Nach dem Trocknen durch Chlorcalcium wurde das Oel wiederholt fractionirt und schliesslich in einen, aus fünf Fractionen bestehenden, zwischen 154—162° destillirenden grösseren, und einen aus vier Fractionen bestehenden, zwischen 165—192° übergehenden geringeren Anteil gespalten.

Die Hauptmenge des ersten Anteiles destillirte zwischen 156—158°, und ergab in drei Analysen folgende Werte:

	I	II	III
C	85·32	85·34	85·31
H	11·33	11.01	11·06
. . . . .			
O	3·55	3·61	3·63

Durch wiederholte Behandlung mit Natrium am Rückflusskühler und schliessliche Destillation im Wasserstoffstrom gelang es, den Sauerstoff aus den dieser Behandlung unterzogenen Fractionen vollständig zu entfernen, wie aus folgenden Werten erhellt:

	Fraction 156—159°		
	Ursprüngliches Oel	Nach einmaliger Dest. über Natrium	Nach zweimaliger Dest. über Natrium
%			
C	85·32	86·21	87·52
H	11·33	11·31	11·74
. . . . .			
O	3·35	2·48	0·74

Am Rückflusskühler bis zum *Smp.* des *Na.* erwärmt, so lange noch Einwirkung (Abscheidung eines roten harzigen Körpers) zu bemerken war, ergaben bei der Analyse:

		C	*H*		
Fract. 154—156°	I.	87·98	12·11	100·09	Corrigirter Siedepunkt 156·1—161·1°
	II.	88·08	12·16	100 24	
	III.	88·21	12·05	100·26	
Fract. 156—157°	I.	88·26	11·77	100·03	
	II.	88·16	11·86	100·02	
	III.	88·18	12 15	100·33	
Fract. 157—158°	I.	88·17	11·85	100·02	
	II.	88·22	11·88	100.10	
Fract. 158—159°	I.	88·23	11·74	99·97	

Berechnet für die Formel $C_{10}H_{16}$ 88·20 11·80 { 100·00.

Es erhellt aus diesen Daten, dass dieser mit *Na.* entsauerstoffte, innerhalb 5° übergehende Anteil aus einem (oder mehreren) Terpenen besteht. Durch Bestimmung der Dampfdichte ergab sich für dieselben auch die gleiche Molekulargrösse:

		auf Luft bezogene Dichte.
Fract.	154—156°	4·62
Fract.	156—157°	4·39
Fract.	157—158°	4·51
. . . . .		
Berechnet für	$C_{10}H_{16}$	4·60

Fraction 156—158° (Kurbatov's Olibén) nimmt direct 1 Molecül Brom auf; es resultirt eine nur schwach gelblich gefärbte, dicke ölige Flüssigkeit, welche unzersetzt nicht destillirt. Mit je zwei Molecülen wässerigem Kalihydrat oder essigsaurem Kalium im Wasserbade erwärmt, scheidet sich aus derselben sogleich Bromkalium aus, und der getrocknete Aetherextract hinterlässt unangenehm riechende, unter gewöhnlichem Druck nicht destillirbare ölige Körper.

Wird in die alkalische Lösung des *Dibromolibens* getrocknetes Ammoniakgas eingeleitet, so scheidet sich massenhaft Bromammonium aus; nach Abdestilliren des Alkohols resultirt ebenfalls eine dicke ölige Flüssigkeit.

Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Olibén. Je 10 gr. (zusammen 100 gr.) des zwischen 156·1—161·1° (corr.) siedenden Oeles wurden mit 30 gr. Jodwasserstoff (spec Gew. 1·96) in Röhren eingeschlossen, und 20 Stunden auf 240° erhitzt. Beim Aufschmelzen strömte aus den Röhren unter starkem Druck ein mit leuchtender Flamme brennendes Gas. Der dunkelrothe Inhalt teilte sich mit Wasser gewaschen in zwei Schichten, von welchen die ölige vom Wasser getrennt, bei 110° sieden begann, unter Ausstossung massenhafter Dämpfe von Jodwasserstoff und Jod. Als die Temperatur auf 170° stieg, hörte die Entwickelung dieser Dämpfe auf, und es destillirte ein nur wenig gefärbtes Oel bis gegen 330°. Mit Natrium geschüttelt und wiederholt fractionirt, wurden aus demselben sechs Fractionen gesammelt, und zwar von 170—180°, 180—190°, 190—200° in je gleichen Mengen (je eine grössere Eprouvette voll), von 200—230° und 230—300° je eine halbe Eprouvette, von 300—330° eine ganze Eprouvette voll.

Die Fractionen 170—200° bilden eine wasserhelle, ölige Flüssigkeit, *mit auffallend blauer Fluorescenz und stark an Petroleum erinnernden Geruch.* Fraction 190—200 ergab bei der Verbrennung folgende Zusammensetzung:

	I.	II.	III.	Mittel
C	87·78	87·40	87·62	87·60
H	12·43	12·56	12·35	12·45
	100·21	99·96	99·97	100·05

aus welcher sich das Atomverhältniss $C_1H_{1\cdot7}$ berechnet. Obige Zusammensetzung würde mit den, für einen Kohlenwasserstoff von der Formel $20(C_1H_{1\cdot7}) = C_{20}H_{34}$ berechneten Procenten vollkommen übereinstimmen, welchen man sich durch Condensation zweier Molecüle des Terpens unter Aufnahme von zwei Atomen Wasserstoff gebildet denken könnte:

$$2\,C_{10}H_{16} + H_2 = C_{20}H_{34}$$

	Berechnet für $C_{20}H_{34}$	Gefunden
C	87·59	87·60
H	12·41	12·45
	100·00	100·05

doch steht mit dieser Annahme die Dampfdichte im Widerspruch:

	Berechnet für $C_{20}H_{34}$	Gefunden I.	Gefunden II.	
Dampfdichte	9·48	4·2280	4·3516	4·29

woraus sich das Moleculargewicht zu $4\cdot29 \times 28\cdot9 = 123\cdot98$, rund 124 berechnet. Durch Multiplication des oben gefundenen Atomverhältnisses $C_1H_{1\cdot7}$ mit 9 gelangt man zu der Formel $C_9H_{15\cdot3}$, oder abgerundet C_9H_{15}, eventuell C_9H_{16}, welche als Moleculargewicht 123, respective 124 ergeben.

Von diesen Kohlenwasserstoffen entspricht die procentuale Zusammensetzung des ersteren am besten den oben gefundenen Zahlen:

	Berechnet für C_9H_{15}	Berechnet für C_9H_{16}	Gefunden
C	87·80	87·10	87·60
H	12·20	12·90	12·45
	100·00	100·00	100·05

und steht selbstverständlich auch die berechnete Dampfdichte mit der bestimmten in Einklang:

	Berechnet für C_9H_{15}	Gefunden
Dichte	4·26	4·29.

Es scheint nach diesem also wahrscheinlich, dass bei der Einwirkung von Jodwasserstoff auf Olibén wenigstens von einem Teile der Molecule Methylgruppen abgespaltet werden, unter gleichzeitiger Aufnahme von Wasserstoff.

Einwirkung von Brom auf Fraction 170—190. Brom vereinigt sich unter nicht bedeutender Wärmeentwickelung und Auftreten von Bromwasserstoff mit diesem Oele; es wurden im ersten Versuche auf 15 gr. Oel 9·5 gr. Brom angewandt. Die mit Chlorcalcium getrocknete Flüssigkeit kommt bei 140° in's Sieden, stösst Bromwasserstoff-Dämpfe aus, wobei die Temperatur fortwährend steigt; bei 280° erscheinen im Kühlrohr Krystalle, welche, in's Destillat gelangt, sich wieder auflösen. Oberhalb 280° verkohlt die Substanz. Das Destillat, welches seiner geringen Menge wegen nicht fractionirt werden konnte, wurde mit rauchender Salpetersäure versetzt. Einwirkung wurde in der Kälte kaum bemerkt, doch schieden sich nach einigen Tagen aus der hellgefärbten Flüssigkeit harte, zwischen 187—190° schmelzende und unzersetzt sublimirbare Täfelchen aus von intensiv starkem Moschusgeruch. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Krystalle mit den bei 189—190° schmelzenden moschusähnlich riechenden *Dinitrobrommesytilen* identisch sind.

In einem zweiten Versuche, wobei auf 18 gr. Oel 23·4 gr. Brom (2 aequ.) in Anwendung kamen, schieden sich schon während des Eintragens des Broms massenhaft Krystalle aus, welche nach dem Abpressen aus Aether umkrystallisirt und später noch durch Sublimation gereinigt wurden. Der neue Körper wird von Benzol-Chlorform, Petroleumäther und gewässertem Aether leicht aufgenommen; Alkohol löst selbst in der Wärme nur wenig. In Wasser ist er unlöslich. Wird seine concentrirte Lösung rasch abgekühlt, so bildet sich ein Haufwerk feiner seideglänzender Nädelchen; langsam krystallisirt können 2—3 ctm. lange, flache Nadeln erhalten werden. Schmelzpunct 197—198°, Erst. p. 185°.

Bei der Verbrennung wurden erhalten:

	C	*H*
1.	41·10	4·21
2.	41·14	4·16
3.	41·15	4·11
Mittel	41·13	4·16

Die Brombestimmung nach der CARIUS'schen Methode ergab:

I.	II.	Mittel
53·64	53·53	53·59 %

mithin eine Differenz von 1·12 pCt. von der zu 100 geforderten, welche durch geringe Verluste beim Oeffnen der Röhren entstand. Aus der Zusammensetzung:

	%
C	41·13
H	4·16
Br.	53·59
	98·88

mit Zuziehung der Differenz von 1·12 pCt. zur Procentzahl des Broms berechnet sich als Atomverhältniss:

$$C_5H_6Br_1$$

und für den Körper höchst wahrscheinlich die verdoppelte Formel, demnach:

$$C_{10}H_{12}Br_2$$

	Berechnet für $C_{10}H_{12}Br_2$	Gefunden
C	41·10	41·13
H	4·11	4·16
Br.	54·79	53·53

Mithin würde in der Fraction 170—190° ein Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{10}H_{14}$ enthalten sein, höchstwahrscheinlich ein *Cymol*, dessen Bildung aus den Terpenen (beim Kochen mit Schwefelsäure, Erhitzen mit Jod) schon öfters nachgewiesen wurde. RICHE und BÉRARD (Compt. rend. LIX, 141) erwähnen eines krystallinischen *Dibromcymols*, welches sie aus dem, durch Behandlung des Kampfers mit Chlorzink gewonnenen Cymol dargestellt haben; doch findet sich ausser dieser Angabe nichts weiteres über das Bromderivat erwähnt, und war selbes somit mit dem beschriebenen vorläufig nicht vergleichbar.

Im weiteren Verlaufe der Untersuchungen über Olibén fand GÁSPÁR, dass im Handel vorkommendes, aus Wiener-Neustadt stammendes Terpentinöl, gereinigt, dasselbe Product liefert wie das Weihrauchöl. Das mit Natrium gereinigte Product aus Terpentinöl siedet bei 156—157° (730 mm.) wie Olibén. Geruch und andere

Eigenschaften stimmen auch überein. Specifisches Gewicht bei 20° C. 0·8541 (Olibén 0·8523). — Der Drehungswinkel, gemessen im WILD'schen Polaristrobometer, einer 200 mm. langen Schichte, war + 19·45° (Olibén 19·40°), daher $[\alpha] = + 11·3°$. — Die Einwirkung von Jodhydrogensäure und freiem Jod auf das gereinigte Terpentinöl liefert dieselben Producte wie Olibén, was durch Darstellung der Bromide erhärtet wurde. Mit concentrirter Schwefelsäure gibt es auch Cymol.

Die Studien über Olibén fortsetzend, überzeugte sich GÁSPÁR, dass Jod ebenso einwirkt, wie Jodhydrogensäure, wenn es in geschlossenen Röhren mit Olibén erhitzt wird; deshalb wurde für diesen Zweck hinfort nur freies Jod gebraucht. Das auf diese Weise gewonnene reine Oel gab mehrere Fractionen, von welchen die bei 155 bis 160° siedende bei der Analyse auf $C_{10}H_{18}$ stimmende Resultate gab. Mit Brom verbindet sich dies Oel und gibt ein farbloses, lichtbrechendes Bromid $C_{10}H_{17}$ Br.

Die bei 160—165° C. siedende Fraction hat auch die Zusammensetzung $C_{10}H_{18}$, gibt mit Brom ein flüssiges Monobromid $C_{10}H_{17}Br$. und mit mehr Brom ein dem *Tribrom mesitylen* analoges Product $C_9H_9Br_3$ *Smp.* 224°. Auf Einwirkung von Chlorwasser entsteht ein festes sublimirbares Derivat.

Die zwischen 165—170° siedende Fraction ist ein Gemisch von $C_{10}H_{16}$ und $C_{10}H_{18}$. Mit Brom gibt sie ein schweres Oel. Etwas freies Jod, ändert die Reaction in dem Sinne, dass ein festes, bei 221·5° schmelzendes festes Bromid entsteht.

Bei 170—175° ging ein Oel mit der Formel $C_{10}H_{16}$ über. Das entstehende Dibromid hat die Zusammensetzung $C_{10}H_{14}Br_2$ und ist flüssig. Dieselbe Reaction in Gegenwart von Jod durchgeführt, ergibt ein festes Bromid. Smp. 206°.

Aus dem bei 175—185° siedenden Teil lässt sich ein Oel $C_{10}H_{14}$ bei 179—183° isoliren, das ein früher beschriebenes festes Bromid ergibt, $C_{10}H_{12}Br_2$.

Mit diesen Untersuchungen sind die Studien zum vorläufigen Abschluss gebracht, und sind die Resultate nochmals übersichtlich zusammengestellt.

1. Das Gummi olibanum mit Wasserdampf destillirt gibt 4·5 pCt. Oel.

Das mit Natrium gereinigte Oel $C_{10}H_{16}$ siedet grösstenteils bei 156—158°, spec. Gewicht 0·8523, spec. Drehungsvermögen $[\alpha] = +11·3°$.

2. Mit Brom gibt das reine Olibén ein flüssiges *Bromid* $C_{10}H_{16}Br_2$.

3. Mit concentrirter Schwefelsäure *Cymol*.

4. Salpetersäure erzeugt bisher nicht näher untersuchte feste Körper.

5. Olibén und Wiener-Neustädter Terpentinöl sind identisch.

6. Durch 20stündige Behandlung des Olibéns bei 240° in zugeschmolzenen Röhren mit Jodwasserstoffsäure, respective Jod, konnten folgende Derivate erhalten werden:

a) α-*Dihydrooliben* $C_{10}H_{18}$. Sp. 155—156°, sp. G. 0·82378, daraus *Monobrom-α-dihydrooliben*. $C_{10}H_{17}Br$, ein nicht destillirbares Öl.

b) β-*Dihydrooliben* $C_{10}H_{18}$. Sp. 160—165°, sp. G. 0·831, gibt zwei Bromderivate. *Monobrom-β-dihydrooliben* $C_{10}H_{17}Br$, gelbliches Öl, nicht destillirbar. Bei höherer Temperatur und mit der doppelten Menge Brom *Tribrommesitylen* $C_9H_9Br_3$, bei 225° schmelzende Krystalle.

c) Isooliben $C_{10}H_{16}$. Sp. 170—175°, sp. G. 0·847. Bromderivate: α-*Dibromisooliben* $C_{10}H_{14}Br_2$ flüssig. β-*Dibromisooliben* bei 206° schmelzende Krystalle.

d) Cymol $C_{10}H_{14}$. Sp. 175—177°.

e) α-*Dehydrooliben* $C_{10}H_{14}$. Sp. 179—183, sp. G. 0.8678, gibt ein Bromderivat *Dibrom-α-dehydrooliben* $C_{10}H_{12}Br_2$, bei 198° C. schmelzende Krystalle.

f) β-*Dehydrooliben* $C_{10}H_{14}$. Sp. 197—198°, dessen Bromid auch fest ist, β-*Dehydrolibenbromid*. Smp. 207° und wahrscheinlich mit dem β-*Dibromisooliben* identisch sein wird.

2. Karl Jahn und Moritz Hassák. **Analyse des Hæmatites aus dem „Hargita"-Gebirge.**

(Vegyészeti Lapok. I. Bd. p. 43. Nov. 1882.)

Der Fundort des Hæmatites ist der «Paphomloka» genannte Teil des Kukuksberges, und wurde vom Geologen H. Dr. Franz

HERBICH im Sommer 1880 gesammelt. Er findet sich in sehr schönen und zahlreiche Combinationen zeigenden Tafeln, deren krystallographische Structur, sowie die Genesis seines Vorkommens noch nicht endgiltig entschieden ist.

Der Gang der Analyse war kurz folgender:

a) Eisenbestimmung.

Die ausgesuchten und gereinigten Lamellen des Hæmatites wurden mit schwefelsaurem Kali aufgeschlossen. Die wässerige Lösung zur Abscheidung eventuell enthaltener Titansäure mit dithionigsaurem Natrium versetzt und längere Zeit gekocht. Im sich niederschlagenden Schwefel konnte Titansäure nicht nachgewiesen werden. Aus der filtrirten Lösung wurde durch doppelte Präcipitation mit Ammoniak das Eisen abgeschieden, und als Oxyd bestimmt. 0·9055 g. Hæmatit ergaben 0·90916 g. Fe_2O_3, oder 0·63645 g. *Fe*, das sind *70.27* pCt.

b) Die Bestimmung von Sauerstoff.

Der Hæmatit wurde im trockenen Wasserstoffstrome reducirt und so der Sauerstoffgehalt teils durch die Menge des gebildeten Wassers, teils durch den Gewichtsverlust des Hæmatitpulvers erhalten.

	Hæmatit	Gewonnenes Wasser	Gewichtsverlust	Sauerstoffgehalt berechnet in % aus dem Wasser	aus dem Gewichtsverlust
I.	0·9945 gr.	0·3293 gr.	0·2978 gr.	29·42	29·94
II.	1·0940 «	0·3637 «	0·3285 «	29·55	30·03
III.	0.9985 «	0·3293 «	0·3018 «	29·31	30·22
			Mittelwerthe	29·43	30·06

Kleine Eisenteilchen, durch den Wasserstoffstrom fortgerissen, liessen wahrscheinlich den aus dem Gewichtsverluste berechneten Oxygengehalt etwas höher erscheinen.

	Gefunden	Berechnet Fe_2O_3
Zusammensetzung des Haematites	$Fe = 70·27$ %	$Fe = 70·00$ %
	$O = 29·43$ «	$O = 30·00$ «
	99·70 %	100 00 %

3. Karl Jahn. Die eigentümliche Kruste des Radnaer Pyrits und Galenits.

(Vegytani Lapok. I. Bd. p. 209. Juni 1883.)

Auf dem krystallinischen Pyrit und Galenit des Radnaer Bergwerkes befindet sich oft eine dunkel bläulich-graue, etwas metallisch glänzende Kruste, die sphärische Knollen bildet, geritzt ein rötliches Grau zeigt und den Härtegrad *4* besitzt. Ihr specifisches Gewicht ist 3·402. Vor dem Lötrohr schmitzt sie nicht, sondern schwärzt sich und wirkt ablenkend auf die Magnetnadel. Beim Zerpulvern zeigten sich feine weisse Körner, die aber wegen ihrer Kleinheit nicht abgesondert werden konnten.

Die qualitative Analyse ergab *Bi, Sb, Mn, Fe, Al, Ca* und *S* in bestimmbaren Mengen, ferner Spuren von Kalium und Natrium. Die salzsaure Lösung zeigte Spuren von Schwefelsäure. Die Kruste löst sich beim Erwärmen in Salzsäure unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff mit Hinterlassung ganz wenig weissen Pulvers, das weiter nicht geprüft werden konnte.

Als unmittelbare Resultate der quantitativen Analyse ergaben sich:

Unlösliche Bestandteile			0·692 %
Bismuth	I. 5·690, II. 6·079	im Mittel	5·884 «
		Stibium	18·085 «
		Mangan	26·657 «
		Ferrum	11·113 «
Kalium, Natrium	Spuren	Aluminium	2·137 «
		Calcium	5·115 «
		Sulfur	12·179 «
			81·862 %

Auf Grund dieser Daten mit der Annahme, dass die fehlenden Procente Oxygen sind, und der Schwefel an *Sb* und *Bi* gebunden ist, berechnet sich die procentische Zusammensetzung des Minerals wie folgt:

Unlöslich	--- --- --- --- ---	= 0·692	%
Bi_2 = 5·884			
S_3 = 1·345	--- --- --- ---	Bi_2S_3 = 7·229	«
Sb_2 = 18·085			
S_3 = 7·115	--- --- --- ---	Sb_2S_3 = 25·874	«
Mn = 6·392			
S = 3·719	--- --- --- ---	MnS = 10·111	«
Mn_2 = 20·265			
O_3 = 8·843	--- --- --- ---	Mn_2O_3 = 29·108	«
Fe_2 = 11·113			
O_3 = 4·761	--- --- --- ---	Fe_2O_3 = 15·874	«
Al_2 = 2·137			
O_3 = 1·899	--- --- --- ---	Al_2O_3 = 4·036	«
Ca = 5·115			
O = 2·046	--- --- --- ---	CaO = 7·161	«
		100·085	%

4. Karl Jahn. Analyse einiger Siebenbürger Weine.

(Vegytani Lapok. I. Bd. p. 12. Oct. 1882.)

Die Analysen wurden im Frühjahre 1882 ausgeführt. Alle 17 analysirten Weine sind aus im guten Rufe stehenden Privat-Kellern durch die Güte der Eigentümer erhalten worden.

Ueber den Gang der Analysen ist Folgendes zu bemerken:

a) das specifische Gewicht wurde mittels eines Piknometers bei 15° C. bestimmt;

b) der Alkohol-Gehalt durch Destillation;

c) der Säure-Gehalt durch Titriren mit $^1/_{10}$ normaler $NaOH$-Lösung, und wurde dann auf Weinsäure berechnet;

d) die Ermittlung des Zucker-Gehaltes geschah mit Fehling'scher Lösung, von welcher 10 cm. 0·05 gr. reinem Traubenzucker entsprachen. Die einzelnen Bestimmungen wurden in Porzellan-Schalen bei 90° C. mit gleichen Weinmengen ausgeführt, das gebildete Cu_2O in Asbestfiltern gesammelt und im Wasserstoffstrome reducirt. Die dem gewonnenen Kupfer entsprechende Traubenzucker-Menge wurde aus der Allihn'schen Tabelle abgelesen;

e) der Extrakt-Gehalt wurde durch Abdampfen im Wasserbade und Trocknen über Schwefelsäure im Vacuum erhalten;

f) die Asche wurde durch Abdampfen und späteres Glühen im Platintiegel bestimmt.

Ort der Fechsung	Art des Weines	Jahrgang	Specifisches Gewicht (Wasser = 1)	Alkoholgehalt bei 17·5° C. in 100 ccm.	Säuregehalt gr. 100 ccm.	Zuckergehalt gr. 100 ccm.	Extractgehalt gr. 100 cm.	Asche gr. 100 ccm.
Torda	Riesling	1880	0·9938	9·9	0·6435	0·1080	2·333	0·196
Torda	Riesling	1875	1·034	14·2	0·656	0·3020	3·269	0·22
Mediasch	SchwererTischwein	1878	0·9955	10	0·852	0·1782	2·999	0·197
Mediasch	SchwererTischwein	1879	0·9955	10·2	0·9889	0·1436	2·524	0·171
Szőkefalva	Sauvignon	1878	0·992	11·5	0·8326	0·1092	3·042	0·185
Szőkefalva	Sauvignon	1875	0·991	13·7	0·7366	0·2064	2·944	0·195
Broos	Leichter Tischwein	1875	0·9952	8·6	0·7549	0·1228	2·175	0·179
Broos	Leichter Tischwein	1880	0·9936	8	0·6135	0·1216	1·799	0·162
Vingard	SchwererTischwein	1875	0·992	10·3	0·7034	0·1212	2·16	0·121
Mező-N.-Csán	Riesling	1875	0·9922	10·5	0·6637	0·1192	2·100	0·126
Mező-N.-Csán	Muskateller	1879	0·9945	11·7	0·8523	0·1772	3·334	0·184
Gyéres	Carbenet	1879	0·9958	10·5	0·6954	0·2136	2·585	0·36
Gyéres	Carbenet	1875	0·9951	10·2	0·8558	0·2428	2·942	0·255
Mező-N.-Csán	Oporto	1880	0·9954	9·6	0·9408	0·1508	2·54	0·325
Algyógy	Kadarka	1880	0·9948	10	0·8227	0·1872	2·515	0·201
Algyógy	Carbenet-Sauvignon	1878	0·995	11·1	0·8371	0·2632	2·973	0·234
Algyógy	Carbenet-Sauvignon	1881	0·9963	9·1	0·772	0·2552	2·484	0·245

5. Franz Koch. **Analyse Siebenbürger Mineralien.**

I. *Vollständige chemische Analyse des sogenannten Szabóit's.*

(Vegytani Lapok. II. B. 1884. Nr. 7. p. 153.)

Das Mineral wurde von Dr. Anton Koch auf dem, — in das untere Marosthal auffallend hineinragenden und vis-à-vis der Piskier Bahnstation gelegenen — «Arany»-Berge im Augit-Andesit-Gestein gefunden. Die erste chemische Analyse mit äusserst wenig Mineralpulver ausgeführt, zeigte auffallend viel Eisen und Magne-

sium nur in Spuren Koch gab dem Mineral den Namen *Szabóit*, während Dr. Krenner auf Grund der physikalischen und krystallographischen Eigenschaften des Minerals, es für Hyperstenit erklärte.

Eine endgiltige Unterscheidung konnte nur von einer genauen und vollständigen chemischen Analyse erwartet werden. Diese ergab:

	Verwitterte Probe	Frische Probe
SiO_2	51·681 %	—
FeO	8·465 «	19·702
Fe_2O_3	12·687 «	—
CaO	3·093 «	—
MgO	22·687 «	—
Gewichtsverlust beim Glühen	0·960 «	—
	99·710 %	

Der Vergleich mit anderen Hypersteniten ist in folgender Tabelle zusammengestellt, woraus erhellt, dass der fragliche Körper auch als Hyperstenit anzusehen ist.

Fundort des Hyperstenites		SiO_2	Al_2O_3	FeO	Fe_2O_3	MnO	MgO	CaO	H_2O	Summe der %
Paulinsel Labrador		51·36	0·37	21·27	—	1·32	21·31	3·09	—	98·72
Radanthal		52·88	3·90	18·23	—	—	22·22	3·55	0·56	101·34
Arany-Berg	Verwitterte Probe	51·681	—	8·465	12·824	—	22·824	3·093	0·96	99.710
	Frische Probe	—	—	19·702	—	—	—	—	—	—

II. *Analyse zweier Cölestine aus der «Bács»-er Gegend.*

a) Der erste füllte stangenförmig die innere Höhle eines Echinolampas giganteus aus.

b) Der zweite bildet tafelförmige Krystalle, welche grau und durchscheinend sind. Er stammt aus Kalkmergel.

Die Analyse ergab:

	a)	*b)*
SO_3	43·3700 %	43·4280 %
SiO_2	0·4470 «	0·1400 «
Fe_2O_3, Al_2O_3	0·4310 «	0·4840 «
CaO	0·7520 «	1·0896 «
SrO	54·5859 «	54·4505 «
Gewichtsverlust beim Glühen	0·3710 «	0·3340 «
	99·9569 %	99·9261 %

6. Franz Koch. Analyse des «Rákovácz»-er Dolerit-Phonolithes.

(Vegytani Lapok. Bd. I. 1883. Nr. 4—5. p. 93.)

Nach den Untersuchungen des Prof. Dr. Anton Koch kommt dieses Gestein zwischen den Sandsteinen und Schiefern der Kreideperiode im «Fruska Gora» Gebirgszuge in Croatien (Syrmien) bei «Rákovácz» und «Ledincze» in starken Schichten vor. Nach Ansicht einiger Forscher ist es Sonidin oder Orthoklastrachyt, aber die Untersuchungen Dr. Koch's zeigten, dass es zwischen dem Dolerit und Phonolith steht. Zur endgiltigen Entscheidung dieser Frage war eine vollständige chemische Analyse notwendig.

Die in Salzsäure löslichen und unlöslichen Bestandteile wurden getrennt und nach verschiedenen Methoden bestimmt.

Prozentische Zusammensetzung.

A)

des in Salzsäure löslichen Teiles

22·4338 %

	in 22·4338 Teilen	in 100 Teilen	aus Bestimmungen
SiO_2	4·1369	18·4403 %	2 «
Al_2O_3	2·5807	11·5035 «	2 «
Fe_2O_3	7·0608	31·4739 «	2 «
Mn_2O_3	—	—	
CaO	3·4709	17·7005 «	3 «
MgO	0·8222	3·6650 «	2 «
K_2O	0·3097	1·3805 «	1 «
Na_2O	0·2189	0 9756 «	1 «
G_2O	0·1220	0·5437 «	1 «
CO_2	3·1416	14·0038 «	1 «
Cl	Spuren	Spuren «	1 «
		99·6768 %	

B)

des in Salzsäure unlöslichen Teiles

77·5662 %

	in 77·5662 Teilen	in 100 Teilen	aus Bestimmungen
SiO_2	48·6356	62·7021 %	2 «
Al_2O_3	14·5525	18·7614 «	3 «
Fe_2O_3	2·9279	3·7747 «	3 «
Mn_2O_3	Spuren	Spuren	3 «
CaO	3·5245	4·5439 «	3 «
MgO	0·9015	1·1622 «	2 «
K_2O	2·4115	3·1090 «	1 «
Na_2O	3·3339	4·2982 «	1 «
Gewichtsverlust durch Glühen (Wasser)	1·1563	1·4907 «	mit Abzug der Kohlensäure
		99·8422 %	

C)

des ganzen Gesteines

SiO_2	52·7725 %
Al_2O_3	18·1332 «
Fe_2O_3	9·9887 «
Mn_2O_3	Spuren
CaO	6·9954 «
MgO	1·7237 «
K_2O	2·7212 «
Na_2O	3·5528 «
P_2O_5	0·1220 «
CO_2	3·1416 «
Cl	Spuren
H_2O	1·1563 «
	99·3074 %

Zur Vergleichung und zum Beweise, dass genanntes Gestein eben die Mitte zwischen Dolerit und Phonolit hält, diene folgende Tabelle.

Bestandteile	Trachyt 2·60	Phonolith 2·56	Rákováczer Gestein 2·7055	Dolerit 2·95
SiO_2	66·5	57·7	52·7725	51·0
Al_2O_3	17·0	20·6	17·1332	14·0
Fe_2O_3	3·0	3·5	9·9887	14·7
Mn_2O_3	—	—	Spuren	—
CaO	1·4	1·5	6·9954	10·0
MgO	1·1	0·5	1·7237	5·5
K_2O	5·0	6·0	2·7212	0·2
Na_2O	4·0	7·0	3·5528	3·4
P_2O_5	—	—	0·1220	—
CO_2	1·0	3·2	3·1416	1·1
H_2O			1·1563	
Cl	—	—	Spuren	—

7. FRANZ KOCH. **Analyse eines leberbraunen, amorphen, opalartigen Minerales von Ofen.**

(Vegytani Lapok. I. Bd. 1883. Nr. 7—8. p. 165.)

Das Mineral kommt am «Fehér hegy», dort wo der Ofner Mergel unter etwa 45°-iger südlicher Neigung mit dem unter ihm liegenden Dolomit sich berührt, vor. An der Berührungsstelle ist der Ofner Mergel in einer Dicke von circa 2′ zu einem rötlich-braunen, bräunlich-gelben porösen Gestein geworden, in welchem das leberbraune Mineral dickere Adern bildet.

Die Resultate der Analyse sind:

SiO_2	7·2588 %
Fe_2O_3	44·7286 «
Al_2O_3	21·0403 «
CaO	1·4246 «
MgO	0·8026 «
Gewichtsverlust b. Glühen	24·7115 «
P_2O_5	Spuren
	99·9664 %

8. RUDOLF FABÍNYI. **Die Zersetzung der Essigsäureäther bei hohen Temperaturen.**

(Vegytani Lapok. I. Bd. 242—249. und II. Bd. 105—122.)

Verfasser beobachtete gelegentlich, dass bei Durchleitung der Dämpfe von essigsaurem Aethyl durch glühende Röhren ein mit

leuchtender Flamme brennendes Gas (Aethylen) massenhaft auftritt. Die interessante Zersetzung näher verfolgend, betraute er Grafen JOSEF CSÁKY mit der experimentellen Durchführung folgender Untersuchungen.

Die Aetherdämpfe wurden durch eine im Verbrennungs-Ofen erhitzte, mit Glasstücken gefüllte Glasröhre geleitet. Die austretenden Dämpfe, welche grösstenteils zersetzt waren, wurden abgekühlt, die flüssigen Producte in einer Vorlage gesammelt; die gasförmigen durch zum Einschmelzen hergerichtete Röhren geleitet und endlich in einem Aspirator aufgefangen und gemessen. Die Temperatur wurde durch Schmelzen von Salzen nach CARNELLY bestimmt.

Untersucht wurden: Essigsaurer Aethyläther (Sp. 74°), Propyläther (Sp. 101—102°), Isobutyläther (Sp. 144°), weniger ausführlich Methyl- (Sp. 55°) und Isamyläther (Sp. 139°). Sämmtliche Zersetzungsproducte der abgewogenen Menge der Aether wurden qualitativ und quantitativ in mehreren Versuchen genau bestimmt. Die Resultate, kurz zusammengefasst, sind folgende:

1. Die Dämpfe obengenannter Aether zersetzen sich unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen bei 600—700° C. beinahe vollständig im Sinne folgender Gleichungen:

$$\begin{array}{|l} CH_3 \\ \hline COO|C_nH_{2n}|H \end{array} = CH_4 + CO_2 + C_nH_{2n} \quad \ldots\ldots 1)$$

$$\begin{array}{|l|l|l|} CH_3 & & \\ \hline COO & C_nH_{2n} & H \end{array} = \begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ COO.H \end{array} + C_nH_{2n} \quad \ldots\ldots 2)$$

2. Die Zersetzung beginnt bei circa 300—350° in kleinem Maasse; die eigentliche Zersetzungs-Temperatur liegt höher und ändert sich mit der Natur der Aether. Sie steht im Allgemeinen im verkehrten Verhältnisse zu der Zahl der Kohlenstoff-Atome der betreffenden Alkyle.

3. Bei tieferen Temperaturen herrscht die Zersetzung nach Gleichung 2, bei höheren nach Gleichung 1 vor. Bei 639° nicht übersteigender Temperatur werden zersetzt nach Gleichung 2:

94·75	%	Essigsäure-Aethyl	Aether
94·94	«	« Propyl	«
89·45	«	« Isobutyl	«

4. Die Zersetzung der essigsauren Aether durch Hitze ist mit Vorteil zur Darstellung der Alkylene, und insbesondere — bei directer Durchleitung der abgekühlten Zersetzungsproducte durch Brom — der Alkylendibromide zu benützen.

9. Rudolf Fabinyi. **Die Einwirkung dunkler, starkgespannter elektrischer Entladungen auf Gasgemenge.**

(Vegytani Lapok. II. Bd. p. 196—199.)

Die mit Schwefelsäure, Kalilauge, Oel und Wasser gewaschene, nach bestimmten Proportionen gemischten Gase wurden in einem Geissler'schen Ozonisateur den Entladungen eines grossen Rumkorff ausgesetzt. Nach beendigter Einwirkung von verschiedener Dauer wurde das Gasgemisch durch Wasser geleitet und dies letztere — parallel mit dem vor dem Ozonisateur zur Controle eingeschalteten Wasser — auf Aldehyd, Alkohol, Säure etc. geprüft. Untersucht wurden:

1. *Wasserstoff* und *Kohlenoxyd.*

2. *Methan* und *Kohlenoxyd.* Das Wasser gab Ameisensäurereaction.

3. *Methan, Wasserstoff* und *Kohlenoxyd* — in gleichem Volumen — ergaben Alkoholgeruch und stark ausgeprägte Jodoformreaction.

4. *Aethylen* und *Wasserdampf.* Auch hier konnte durch die Jodoformreaction im Absorptionswasser Alkohol nachgewiesen werden. Die Temperatur im Ozonisateur stieg bei diesem Versuche auffallend.

5. *Leuchtgas.* Wie zu erwarten war, ist auch in diesem Falle Alkohol in nachweisbarer Menge gebildet worden.

Die Versuche werden fortgesetzt.

10. Rudolf Fabinyi. **Gerichtlich chemische Untersuchung von Golderzen.**

(Vegytani Lapok. I. Bd. p. 278—283.)

Die zu untersuchende Frage war, ob die eingelieferten Golderze und daraus durch Amalgamirung gewonnenen Goldkugeln des

Besitzers *A* demselben Fundorte entstammen, wie die analogen Erze und Goldkugeln von *B*? Die mineralogische Untersuchung der Erze führte zu keinem entscheidenden Resultate.

Ausgehend von der Tatsache, dass das Verhältniss des Silbers zum Golde in den Golderzen je nach dem Fundorte variirt, konnte angenommen werden, dass durch die Analyse der Goldkugeln, welche beide Bestandteile aus einer grossen Menge Erz enthalten und somit den Mittelgehalt des betreffenden Fundortes repräsentiren, die Möglichkeit zur Entscheidung der Frage gegeben sein dürfte. Bei der Amalgamirung ändert sich ja das Verhältniss zwischen Gold und Silber nicht; somit konnte die Analyse obige Frage entscheiden, wenn nicht ein unter obwaltenden Umständen mit nicht vorauszusetzendem Raffinement getriebener Betrug stattgefunden hat.

I. und II. Probe waren aus verschiedenen Kugeln von *A*, III. aus Kugeln von *B* entnommen. Es ergaben sich in Percenten als Mittel:

	Gold	Silber	Verhältniss von Silber u. Gold $Ag=1$
I.	69·99	22·09	1 : 3·168
II.	72·79	22·93	1 : 3·174
III.	66·30	24·94	1 : 2·658

Das Resultat der Analysen ist, dass I. und II. denselben, III. aber anderen Stufen entstammen.

Dies Resultat bestätigen auch die specifischen Gewichte, welche aus obigen Kugeln mit dem Wasserstoffgebläse herausgeschmolzenes Metall ergaben;

I. 15·34, II. 15·37, III. 14·52

11. Rudolf Fabinyi. Die Einwirkung von Jod auf Natriumalkoholat in Benzollösung.

(Vegytani Lapok. Bd. II. p. 1—10.)

Analog der von Kékulé und Linnemann durchgeführten Darstellung von Aethyldisulfid aus Aethylsulfidnatrium mittels Jod versuchte Verfasser durch Einwirkung von Jod auf Natriumalkoholat zu einem Aethylsuperoxyd zu gelangen.

$$2C_2H_5ONa + J_2 = 2\,NaJ + \underline{C_2H_5OOC_2H_5}$$

Die Mengenverhältnisse bei Durchführung der Reaction entsprachen obiger Gleichung, und es wurde in fünf Portionen operirt. Die nötige Quantität Jod wurde in reinem Benzol gelöst und unter Kühlung die entsprechende Menge, bei 200° im Wasserstoffstrom getrockneten Natriumalkoholats hinzugefügt. Bei sehr schwacher Temperaturerhöhung verschwand die braune Farbe des Jods. Das gebildete NaJ entsprach der theoretischen Menge, enthielt aber etwas jodsaures Natrium. Bildung von Aethyläther konnte jedoch nicht constatirt werden, und somit war der Verdacht, dass das eventuell gebildete Superoxyd oxydirend auf NaJ gewirkt hätte, gehoben. Oefter wiederholte fractionirte Destillation von der vom NaJ decantirten Lösung ergab zum Schluss nur zwei Fractionen, eine zwischen 65—67°, die zweite — unverändert gebliebenes Benzol — zwischen 78—81° siedend. Als Rest blieb nur wenig Jodoform zurück. Die erstere Fraction war eine im Wasser nur teilweise, in Alkohol, Benzol und Aether leicht lösliche Flüssigkeit mit anhaftendem Benzolgeruch und solchen Eigenschaften, welche schwer mit dem Verhalten eines einheitlichen Körpers vereinbar waren.

Eine Dampfdichte-Bestimmung nach HOFMANN ergab als Molekulargewicht der fraglichen Substanz *62·3*. Einem Gemenge von einem Molekül Benzol und einem Molekül Alkohol würde ein Molekulargewicht von 62 entsprechen, was mit der gefundenen Zahl in Uebereinstimmung ist; auch siedet ein solches Gemenge nach REGNAULT's Bestimmungen bei 66·45°, nach eigenen Versuchen wurde der Siedepunkt eines solchen Gemenges zwischen 65—67° liegend gefunden. Es lag somit ein molekulares Gemenge von Benzol und Alkohol vor, und es war nur noch die Bildung des Alkohols zu erklären. Trotz der möglichst sorgfältigen Darstellung des Natriumalkoholats wird letzteres wohl etwas Natronhydrat enthalten haben, von welchem schon eine geringe Menge hinreichen könnte, das Natrium-Alkoholat in Gegenwart von Jod in Alkohol überzuführen.

$$6NaOH + 3J_2 = 3NaJ + 3NaOJ + 3H_2O \qquad 1)$$
$$3NaOJ = 2NaJ + NaJO_3 \quad \text{--- --- --- ---} \qquad 2)$$
$$3C_2H_5ONa + 3H_2O = 3C_2H_5OH + 3NaOH \qquad 3)$$

Die Gegenwart von Alkohol in dem Gemenge wurde übrigens auch durch dessen bekannte Reactionen erhärtet.

12. Rudolf Fabínyi. Versuche mit der Cailletet'schen Compressionspumpe.

(Vegytani Lapok. I. Bd. p. 40—43.)

1. In passenden Glasröhren wurde Hydrooxygengas in dem Cailletet'schen Apparat einem Drucke von *300* Atmosphären ausgesetzt, ohne dass die geringste Vereinigung nachgewiesen werden konnte. Die Versuche wurden sowohl bei Zimmertemperatur, als auch bei 50° C. ausgeführt.

2. In einer zweiten Versuchsreihe wurde die Einwirkung elektrischer Funken auf flüssige Kohlensäure untersucht. Zu diesem Zwecke wurde in die Spitze einer Cailletet'schen Druckröhre ein Platindraht eingeschmolzen; dieser bildete die eine Elektrode, während das druckbewirkende Quecksilber die zweite ergab. Die Kohlensäure wurde in der Röhre verflüssigt, und bis zum Platindraht hinaufgedrückt. Den Strom von 16 Bunsen'schen Elementen leitete flüssige Kohlensäure gar nicht. Als man die Funken eines grossen Rumkorff durchschlagen liess, stieg der Druck in Folge der Erwärmung; bei 76 Atm. verschwand der Meniscus der Kohlensäure, hier wurde also der kritische Punkt (30·9°) erreicht. Beim Durchschlagen der Funken konnte eine wellenförmige Bewegung der Kohlensäure, jedoch ohne Sichtbarwerden des Meniscus beobachtet werden. Nach Einstellung der Funkeneinwirkung und Abkühlung auf die ursprüngliche Temperatur erschien die flüssige Kohlensäure zwar wieder, war aber bedeutend weniger, während der Druck um 7 Atm. über den ursprünglichen erhöht blieb. Am Platindraht und der Quecksilberkuppe zeigten sich schwarze Ablagerungen, die bei Vergrösserung graphitähnlich aussahen. Demnach scheint flüssige Kohlensäure durch Funken grosser Spannung teilweise zersetzt zu werden.

13. Rudolf Fabinyi. Ueber einen Fall starker Inficirung des Grundwassers durch längere Bodenverunreinigung.

(Vegytani Lapok. Bd. I. p. 273—278.)

Amtlicher Aufforderung zufolge wurden vier in der Nähe einer Mästungsanstalt liegende Brunnen einer siebenbürgischen Stadt untersucht.

Der I. Brunnen war 26 m., der II. und III. 46 m., endlich der IV. 96 m. von dem Mästungsplatz entfernt.

Die Analyse ergab:

In 1 Lit. Wasser in Milligrammen	I.	II.	III.	IV.
Fixe Bestandteile	2764·8	2288·8	1902·0	716·0
Glühverlust	256	218	224	28
Chlor	388·4	269·2	126·8	61
Schwefel-Säure *(als SO_4)*	145·2	83·6	69·6	28·4
Salpetrige Säure *(N_2O_3)*	6	4	4	—
Salpeter-Säure *(N_2O_5)*	318·2	222·7	147·2	78·7
Ammoniak	10	15	15	Spuren
Zur Verbrennung organischer Bestandteile verbrauchter Sauerstoff	31·1	28·7	30·3	6·3
Calcium	406·4	425·2	422	108
Magnesium	85·6	80	58·8	18
Gebundene Kohlen-Säure	viel	viel	viel	viel
Alkalien	in grossen Mengen			
Phosphor-Säure und Eisen	Spuren			

Dass die Verunreinigung dieser Brunnen ihre Ursache in der Mästungsanstalt hat, zeigt ihr umgekehrtes Verhältniss zur Entfernung von derselben.

14. Karl Jahn. **Dampfspannungs-Messungen von wässerigen Lösungen organischer Verbindungen.**

(Vegytani Lapok. III. Bd. p. 146—164.)

Nachdem, wie Wüllner gezeigt, die Dampfspannung wässeriger Salzlösungen nach demselben Gesetz abhängig ist von der Concentration, wie die Erstarrung der Lösungen im Sinne des Gesetzes

BLAGDEN-RUDORFF, so lag der Gedanke nahe, RAOULT's Erstarrungsgesetz finde sein Analogon auch bei dem Verdampfen der Lösungen.

Zu diesem Zweck untersuchte Verfasser in einem dem Principe nach dem MAGNUS und WÜLLNER'schen Apparate ähnlich construirten Apparat, die Dampfspannung mehrerer Lösungen organischer Verbindungen. Die Verdampfung wurde durch Verminderung des Druckes bei Zimmertemperatur, im Aether-, Methylalkohol-, Weingeist- und Wasserdampfbade hervorgebracht.

Die Dampfspannung der Lösung wurde immer parallel mit der des reinen Wassers unter gleichen Bedingungen bestimmt, und hierauf die gefundene Depression, verursacht durch die gelöste Substanz, berechnet.

In der ersten Versuchsreihe waren die Lösungen so gewählt, dass in einem Kilogramm Lösung ein Molekulargewicht in Grammen der betreffenden Verbindung gelöst war. In der zweiten dagegen nur ein halbes Molekulargewicht.

Die Resultate sind in folgenden zwei Tabellen zusammengestellt:

I. *Versuchsreihe.*

Name der gelösten Verbindung	Formel	Molekular-Gewicht	Procentgehalt der Lösung	Bei 18 m/m Wasserdampfspannung		Bei 40 m/m Wasserdampfspannung		Bei 180 m/m Wasserdampfspannung		Bei 300 m/m Wasserdampfspannung		Bei 725 m/m Wasserdampfspannung	
				Depression	Differenz	Depression	Differenz	Depression	Differenz	Depression	Differenz	Depression	Differenz
Carbamid	$CO\begin{matrix}=O\\=NH_2\end{matrix}\!\!\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix}$	60	6	1·69	+0·06	2 88	0·00	5 39	—0·19	9·08	+0·90	17·24	—0·43
Oxalsäure	$\begin{matrix}COOH\\\vert\\COOH\end{matrix}$	90	9	1·54	—0·09	2 94	+0·06	5·37	—0·21	7·40	—0 78	18·62	+0·95
Weinsäure	$C_2H_2(OH)_2(COOH)_2$	150	15	1·42	—0·21	2·84	—0·04	5·76	+0·18	8·05	—0.13	17·67	0·00
Traubenzucker	$C_6H_{12}O_6$	180	18	1·88	+0·25	+		5·82	+0·24	8·21	+0·03	17·16	—0·51
Mittelwerthe				1·63		2·88		5·58		8·18		17·67	

II. *Versuchsreihe.*

Glycocoll	$\begin{matrix}CH_2NH_2\\\vert\\COOH\end{matrix}$	75	3·75	1·37	—0·54	—	—	3·03	—0·52	—	—	8·01	—0·02
Hydrochinon	$C_6H_4(OH)_2$	110	5·5	1·74	—0 17	—	—	3·91	+0·36	—	—	7·79	—0·24
Bernsteinsäure	$C_2H_4(COOH)_2$	118	5·9	2·44	+0·53	—	—	3·94	+0·39	—	—	8·11	+0·08
Mannit	$C_6H_8(OH)_6$	182	9·1	2·08	+0·17	—	—	3·33	—0·22	—	—	8·23	+0·20
Mittelwerthe				1·91		—		3·55		—		8·03	

Ausser diesen wurden noch Rohrzuckerlösungen untersucht. Aus diesen vorläufigen und nur orientirenden Versuchen schliesst Verfasser, dass *die Molekular-Dampfspannungs-Depression organischer Verbindungen in wässerigen Lösungen bei derselben Temperatur eine constante zu sein scheint.*

15. Karl Jahn. Die gasometrische Bestimmung des Hydrogens mittels Palladium.

(Vegytani Lapok. III. Bd. p. 2—11)

Zur Bestimmung des freien Hydrogens benützt Verfasser die Eigenschaft des Palladiumschwammes, Hydrogen zu absorbiren, und ein Gemisch von Hydrogen und Oxygen zu vereinigen. Um die Heftigkeit der Verbrennung zu mässigen, wird der Palladiumschwamm mit weissem Thon zu einem homogenen Brei angerieben, und daraus Kugeln angefertigt. Bei Benützung dieser letzteren, nachdem sie sorgfältig ausgeglüht, werden sie an einem Platindraht befestigt, in das Bunsen'sche Absorptionsrohr eingeführt.

Die mitgeteilten Beleganalysen umfassen die gewöhnlichsten Fälle der Gasanalyse und beweisen, dass der Wasserstoff auf diese Weise sehr bequem mit für allgemeinere Zwecke hinreichender Genauigkeit, — sowohl direct durch Absorption, oder indirect durch Verbrennung mit Sauerstoff, — in Gegenwart von Nitrogen, Kohlenoxyd, Sumpfgas und Kohlendioxyd bestimmt werden kann.

16. Johann Gáspár. Beiträge zur Kenntniss der Terpene.

(Vegytani Lapok. III. Bd. p. 205.)

Untersucht wurden russisches, amerikanisches, deutsches nnd französisches Terpentinöl. Zuerst wurden das Drehungsvermögen und andere physikalische Eigenschaften des rohen Terpentins bestimmt. Nachher wurde es durch Fractionirung über Natrium gereinigt, und das reine, krystallhelle, aromatisch riechende Destillat untersucht. Alle Terpene gaben mit concentrirter Schwefelsäure Cymol. Mit Jod und Jodhydrogensäure bei 240° geben sie ähnliche Producte wie das ebenso behandelte Olibén, aus welchen mit Brom ein bei 198° C. schmelzendes Bromid $C_{10}H_{12}Br_2$ leicht gewonnen werden kann.

Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Name des Terpentinöls	Specifisches Gewicht bei 14° R.		Specifisches Drehungs-Vermögen		Siedepunkt	
	vor	nach	vor	nach	vor	nach
	der Reinigung		der Reinigung		der Reinigung	
					C	
Russisches	0·8696	0·8582	+17·88	+24·46	163°	157—159°
Amerikanisches	0·8755	0·856	+14·27	+7·34	154°	155—156°
Deutsches	0·8651	0·8594	+10·57	+9·42	154°	155—157°
Französisches	0·8674	0·863	+13·52	+20·27	155°	156°

17. Johann Gáspár. Die Absorption von Gasen durch Glas.

(Vegytani Lapok. I. Bd. p. 161.)

Gelegentlich der Behandlung von Olibén mit Jodhydrogensäure in zugeschmolzenen Röhren bei 240° C. wurde bemerkt, dass die Glasröhren, welche nach erfolgter Reinigung ganz normal aussahen, beim abermaligen Erhitzen in der Gebläse-Flamme rauh, blasig und trüb wurden. Sie zeigten ganz die Erscheinung, als ob absorbirtes Gas das weichgewordene Glas aufblase.

Hierauf wurden Versuche angestellt mit Wasserstoff, Kohlensäure, Nitrogenoxyd und Kohlenoxyd, überall traten mehr oder weniger dieselben Erscheinungen auf. Bei dem mit Kohlensäure durchgeführten Versuch konnte unzweifelhaft nachgewiesen werden, dass beim Erhitzen der Glasröhre dies Gas entweicht. Die betreffenden Gase wurden in den zugeschmolzenen Röhren erzeugt, und dieselben 10—15^h einer Temperatur von 240° ausgesetzt. Nach dem Erkalten wurden die Röhren geöffnet; zeigten nach beendigter Reinigung keine Veränderung, und hatten eine ganz glatte Oberfläche. Im Gebläse erhitzt, bedeckte sich die ganze innere Oberfläche mit einer Unzahl kleiner Blasen. Die Absorption erfolgt nur bei grösserem Druck (mehr als zwei Atm.) und höherer Temperatur. In mit Wasser gefüllten Röhren bildet sich eine weisse Kruste, besonders an denjenigen Stellen der Oberfläche wo nicht nur Dampf mit ihr in Berührung war. Vor dem Gebläse zeigten sie keine Gasentwicklung.

17. Moritz Hassák. Die chemische Zusammensetzung der Büffel-Milch.

(Vegytani Lapok. II. Bd. p. 122.)

Ein in Siebenbürgen sehr geschätztes Nahrungsmittel, die Büffel-Milch, scheint bis jetzt nicht näher untersucht worden zu sein. Verfasser stellt die Resultate einiger diesbezüglicher Analysen in folgender Tabelle zusammen:

I. Ist die von einer Büffel-Kuh bei der Abendmelkung gelieferte Milch aus Klausenburg.

II. Proben von 40 Büffeln Abends gemolkener und gehörig gemischter Milch aus Szász-Fenes. (Eine Wegstunde von Klausenburg.)

III. Wie in II, aber des Morgens gemolken.

IV. Am Markte gekaufte, von sechs Büffeln des Morgens gemolkene Milch.

V. Von 15 Kühen des Kolosmonostorer landwirtschaftlichen Instituts stammende Früh-Milch.

VI. Früh-Milch von einer Kuh, die vor fünf Tagen kälberte.

Nummer der Milch	Art und Zahl der Tiere	Zeit der Melkung	Specifisches Gewicht	In 100 Gewichtsteilen Milch						Gesammtmenge von Casein und Albumin (bestimmt nach Hoppe-Seyler)	Summe der Porteïn-Substanzen (bestimmt nach Ritthausen)
				Salze	Casein	Albumin	Fett	Milchzucker	Wasser		
I	1 Büffel	Abends	1·0359 18° C.	0·726	7·16	0·717	5·37	4·27	81·757	7·877	7·88
II	40 Büffel	Abends	1·0349 15° C.	0·735	7·08	0·695	5·16	4·21	82·120	7·775	7·71
III	40 Büffel	Früh	—	0·698	6·99	0·709	5·21	4·13	82·263	7·699	7·70
IV	6 Büffel	Früh	1·0350 16° C.	0·686	6·83	0·593	4·73	3·99	83·177	7·423	7·59
V	15 Kühe	Früh	1·0326 20° C.	0·686	3·90	0·598	3·72	3·92	87·176	4·498	4·40
VI	1 Kuh	Früh	1·0320 18° C.	0·680	3·70	1·305	3·60	3·81	86·905	5·005	4·96

19. Graf Josef Csáky und Moritz Hassák. Braunkohle von Egeres aus Siebenbürgen.

(Vegytani Lapok. I. Bd. p. 216.)

Die Analyse der vor einigen Jahren aufgefundenen Braunkohle in Egeres, — welche in geologischer Hinsicht von Prof. Dr. Anton Koch untersucht wurde, — ergab folgende Resultate:

Kohlenstoff	56·84	%
Wasserstoff	3·79	«
Wasser	12·02	«
Asche	11·62	«
Schwefel	7·74	«
Phosphor	0·02	«
	92·03	%
In der Asche zurück gebliebener Schwefel	—0·06	«
	91·97	%
Sauerstoff (u. Stickstoff)	8·03	«
	100·00	%

Die Zusammensetzung der Asche ist:

Eisen	52·07	%
Calcium	9·97	«
Schwefel	4·43	«
Andere Bestandteile	40·53	«
	100·00	%

Der absolute Wärmeeffect der Kohle beträgt 5604 Calorien.

SITZUNGSBERICHTE.*

I. In den **Sitzungen der III. Classe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften** lasen noch ausser den pp. 1—224 mitgeteilten Arbeiten:

Den 20. October 1884 das o. M. Koloman *Szily: Beiträge zur Biographie Wolfgang Bólyai's.*

Den 17. November 1884 las das c. M. Andreas *Högyes* seinen Antrittsvortrag: *Ueber den Nervenmechanismus der associirten Augenbewegungen.* Dritte Mitteilung: *Ueber die Detail-Einrichtung des associirenden Nervenmechanismus der Augenbewegungen.*

Den 15. December 1884 las das c. M. I. *Fröhlich* die Arbeit des c. M. Moritz *Réthy* in Klausenburg: *Bemerkungen zu der Abhandlung I. Fröhlich's: Kritisches zur Theorie der Polarisation des gebeugten Lichtes.*

Den 15. December 1884 las das o. M. Carl. v. *Than* die Arbeit des Realschulprofessors Dr. Wilhelm *Hankó* in Déva: *Ueber das allyldisulphokohlensaure Kalium.*

Den 19. Januar 1885 des o. M. Baron Roland *Eötvös: Ueber den Zusammenhang der Oberflächenspannung der Flüssigkeiten mit der kritischen Temperatur.*

Den 19. Januar 1885, das c. M. Andreas *Högyes: Neue Beiträge zur Physiologie und Pathologie der optischen und akustischen Nervenreflexe.*

Den 16. Februar 1885 las das o. M. Josef Alexander *Krenner* die Arbeit des Adjuncten am Ung. Nationalmuseum Josef *Loczka: Mineralanalytische Mitteilungen.*

Den 16. Februar 1885 las das o. M. Baron Roland *Eötvös* die Arbeit des Assistenten an der Budapester Universität, Dr. Eugen *Klupáty: Ueber die Spannung an der Trennungsfläche der Flüssigkeiten.*

Den 16. Februar 1885 las das c. M. Alois *Schuller* die Arbeit des c. M.

---

* In diese Abteilung fassen wir die Titel und eventuell auch die kurzen Auszüge solcher in den gelehrten Gesellschaften gelesenen Arbeiten zusammen, die teils weil sie unfertig und daher noch nicht publicirt sind, teils weil sie mindere Bedeutung haben oder auch nur zur Verbreitung der Wissenschaft dienen sollen, oder auch solche, die wegen Raummangels unter die selbstständigen Abhandlungen nicht aufgenommen werden konnten.

Anton *Koch* in Klausenburg: *Antwort auf die Mitteilung des Herrn J. A. Krenner über den Szabóit.*

Den 16. März 1885 las das c. M. Julius *König: Allgemeine Theorie der Integration der partiellen Differentialgleichungen.*

Den 16. März 1885 las der Professor an der Budapester höheren Mädchenschule, Hugo *Lojka: Beiträge zur Flechtenfauna Ungarns.*

Den 20. April 1885 las das o. M. Eugen *Jendrássik: Ueber den Polydromo-Motor*, ein zum Treiben verschiedener, rotirender Apparate geeigneter Motor.

Den 20. April 1885 las das o. M. Carl *Nendtwich: Ueber die Mineralwässer Ungarns.*

Den 20. April 1885 las das c. M. I. *Fröhlich* die Arbeit des Comitatsphysikus Dr. Carl *Wesselorszky*'s: *Ueber die Klimatischen Verhältnisse des Comitats Árva.*

Den 18. Mai 1885 las das o. M. Carl v. *Than* die Arbeit des Professors an der Klausenburger Universität Dr. Josef *Ossikovszky: Ueber die chemische Analyse der Mineralwässer von Bártfa.*

Den 18. Mai 1885 las das o. M. Carl *Nendtwich: Ueber die chemischen Analysen der Mineralwässer von Vámfalu und Tusvékony und der Irma-Quelle von Bilásovitz*, Comitat Beregh.

Den 18. Mai 1885 las das o. M. Carl *Nendtwich* die Arbeiten des Apothekers zu Felka, W. Aurel *Scherfel: Die chemischen Analysen der Hygiea-Quelle bei Tátrafüred (Schmecks) und der Schwefelquelle des Kronenberger Bades.*

Den 15. Juni 1885 las das c. M. Mathias *Balló: Ueber die Anwendung des Hygrothermanten zum Erhitzen der Weine im eigenen Gebinde.*

Wir lassen den Auszug dieser Abhandlung hier folgen:

Seit der Entdeckung *Pasteur*'s, dass ein Erhitzen auf etwa 60 bis 70° den Wein zu conserviren vermag, ohne seinen sonstigen Eigenschaften zu schaden, vergeht kaum ein Jahr, welches nicht neue, zu diesem Zwecke empfohlene Apparate brächte. Ich erwähne nur die Apparate von *Rossignol, Terreil de Chénes, Giset und Vinas, Kirchner, Avenarius* u. A. (*Dingler* Polyt. Journal CCLV. 1885, 255* 290). Keiner dieser Apparate hat sich einer allgemeinen Anwendung zu erfreuen. Die Ursache hiervon glaube ich zunächst in der Kostspieligkeit dieser Apparate suchen zu müssen. Für die Hauptursache halte ich jedoch einen anderen Umstand, welcher eben zur Construction des im Nachfolgenden zu beschreibenden Apparates führte.

Dieser Umstand besteht darin, dass bei den meisten zu diesem Zwecke empfohlenen Apparaten, der zu erhitzende Wein aus dem ursprünglichen Gebinde in den Heiz-, aus disem in den Kühlapparat und endlich in das Aufbewahrungsgefäss (Fass, Flasche) gelangt. Es ist klar, dass der erwärmte und *dann abgekühlte* Wein in dem neuen, mit Luft gefüllten Gefässe neue Krankheitskeime aufnehmen kann und demnach nicht die Haltbarkeit besitzt, die er erlangen würde, wenn mit dem Weine zugleich auch das

Aufbewahrungsgefäss durch Erwärmung sterilisirt worden wäre. Diese Anschauung veranlasste zuerst *A. Fromm* und *J. Vörös* in Budapest, einen Apparat (*Dingler*, Polyt. Journal CCLV, 1885 255* 291) zu construiren, mittels welchem der Wein *im eigenen Gebinde* erhitzt werden kann.

Auf Grund wiederholter Versuche habe ich mich überzeugt, dass der einzige Vorwurf, welcher dieser Anschauung entgegengesetzt werden kann, dass nämlich der im Fasse erhitzte Wein durch Extraction gewisser Fassbestandteile einen wahrnehmbaren Fassgeschmack erhalte, durchaus unbe-

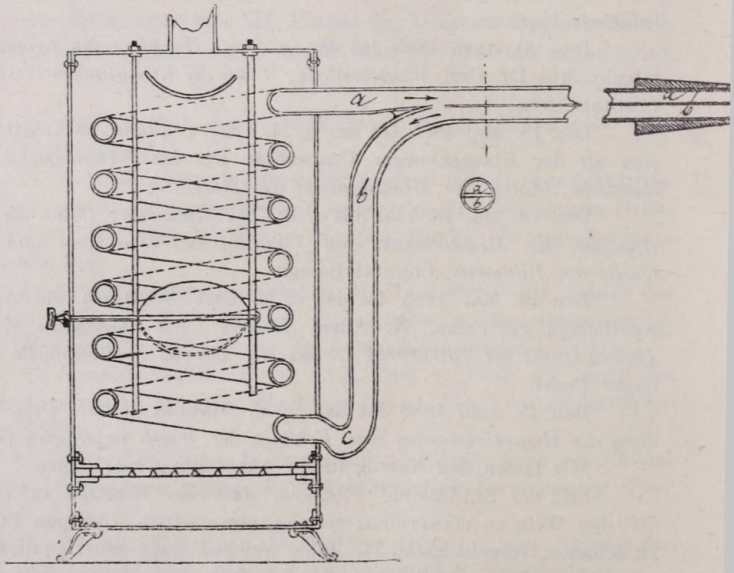


Fig. 1.

gründet sei, *falls das Fass vollständig weingrün war*. Es wurde diese Beobachtung an mehr und minder wertvollen Weinen gemacht.

Es handelt sich nun darum, einen Apparat zu construiren, welcher den Zweck auf eine sichere, billige und den Anforderungen der Wissenschaft entsprechende Art erfüllt. Diese letzteren bestehen hauptsächlich darin, dass der erhitzte Wein mit kalter Luft nicht mehr in Berührung kommen darf, dass die Erwärmung von unten nach oben stattfinde, ganz so, wie wenn er über freiem Feuer erhitzt worden wäre, — weil beim Erhitzen von oben nach unten (wie dies beim Apparate von *Vörös-Fromm* der Fall ist) der Wein oben siedend heiss werden kann, während die unteren Schichten noch ganz kalt bleiben; dass endlich feinere Weine über

100° erhitzte Heizflächen nicht berühren dürfen, weil sie dann angeblich an ihrem Wohlgeschmacke Einbusse erleiden u. s. w.

Der von mir zu diesem Zwecke construirte und von *F. J. Kugler* in Budapest ausgeführte Apparat, welchem ich, seiner Bestimmung entsprechend, den Namen *Hygrothermant* * beilege, ist in seiner einfachsten, das Princip erläuternden Form in Fig. 1. abgebildet. Die in der Spirale er-

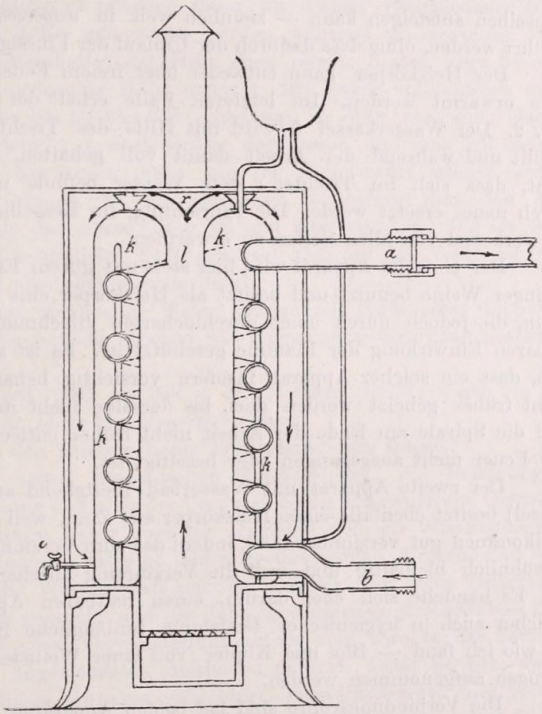


Fig. 2.

wärmte Flüssigkeit steigt durch das Rohr *a* in das Fass und an ihre Stelle tritt durch *b* kalte Luft hinein. Der Umlauf beginnt beim geringsten Temperaturunterschiede in *a* und *b* und dauert bis zur Siedetemperatur.

* Dieser Apparat erhielt das D. R. P. Kl. 6 Nr. 31549 vom 7. December 1884, für Frankreich Nr. 165,765 und für Italien: Reg. Gen. 18 vol. Nr. 17,686 auf die Namen *A. Fromm*, *F. J. Kugler* und *M. Balló* in Budapest und ist bei der Firma *Kugler és Társai* in Budapest erhältlich.

Man sieht, dass der Apparat auf dem Principe der Warmwasserheizung beruht; das Neue daran besteht aber darin, dass das Kalt- und Heisswasserrohr bei ihrem Austritte aus dem Heizkörper *sich zu einem einzigen Rohre vereinigen*, in welchem die zwei entgegengesetzten Strömungen für gewöhnlich (wenn nämlich das Rohr nicht weit genug sein *kann* oder sein *soll*) durch eine dünne Metallwand getrennt sind. Dieses Doppelrohr kann — falls das Kaltwasserrohr bei *c* auf die Art von unten nach oben eintritt, dass die in der Spirale an der Eintrittstelle erwärmte Flüssigkeit nicht in demselben aufsteigen kann — ziemlich weit in *wagerechter* Richtung fortgeführt werden, ohne dass dadurch der Umlauf der Flüssigkeit gehemmt wird.

Der Heizkörper kann entweder über freiem Feuer, oder im Wasserbade erwärmt werden. Im letzteren Falle erhält der Apparat die Form Fig. 2. Der Wasserkessel *k* wird mit Hilfe des Trichters *t* mit Wasser gefüllt und während der Arbeit damit voll gehalten, indem man darauf sieht, dass sich im Trichter *t* stets Wasser befinde und das verdampfte durch neues ersetzt werde. Die Einrichtung im Kesselhause gestattet, den Wasserkessel von allen Seiten zu erwärmen.

Der einfache Apparat wird hier stets mit gutem Erfolge zum Erhitzen geringer Weine benutzt und besitzt als Heizkörper eine Spirale von *reinem Zinn*, die jedoch durch einen durchlöcherten Blechmantel vor der unmittelbaren Einwirkung der Flamme geschützt ist. Es ist aber selbstverständlich, dass ein solcher Apparat insofern vorsichtig behandelt sein will, als nicht früher geheizt werden darf, bis derselbe nicht mit Wein gefüllt ist, und die Spirale am Ende der Arbeit nicht früher entleert werden darf, bis das Feuer nicht ausgegangen oder beseitigt ist.

Der zweite Apparat mit Wasserbad (bestehend aus starkem Kupferkessel) besitzt ebenfalls einen Heizkörper aus Zinn, weil Kupferteile schwer vollkommen gut verzinnbar sind, indem das zum Verzinnen dienende Metall gewöhnlich bleihaltig und weil die Verzinnung überhaupt nicht dauerhaft ist. Es handelte sich eben darum, einen haltbaren Apparat zu schaffen, welcher auch in hygienischer Beziehung hinlängliche Sicherheit bietet, da — wie ich fand — Blei und Kupfer von einer Weinsteinlösung in grossen Mengen aufgenommen werden.

Die Verbindungsrohre sind bei beiden Apparaten, um die Aufstellung derselben zu erleichtern, aus Kautschuk und das Doppelrohr nimmt bei beiden Apparaten die Form einer mit Hahn versehenen Pipe, welche bei geschlossenem Hahne in das untere Spundloch eingetrieben werden kann. Stellt man dann die Verbindungen her und öffnet den Hahn der Pipe, so füllt sich der Heizkörper fast augenblicklich mit Wein an und nun kann geheizt werden. Die Pipe sowohl, als auch der Heizkörper kann selbstverständlich verschiedene Formen erhalten; für die erstere benutze ich die Formen Fig. 1, für den letzteren aber eine Spirale, in welcher der Kreislauf am leichtesten stattfindet und die durch Ausspülen mit Wasser (oder zunächst mit einer Sodalösung und dann Wasser) leicht gereinigt wird und

auch leicht rein erhalten werden kann, wenn das Ausspülen sorgfältig und sofort nach jedem Gebrauche ausgeführt wird.

Die unter dem Stande des Heisswasserrohres im Fasse befindliche Flüssigkeit bleibt während der ganzen Erhitzung nahezu auf der ursprünglichen Temperatur, während die darüber stehende Flüssigkeit sich so gleichmässig durchwärmt, dass die Temperaturunterschiede in den äussersten Teilen des Fasses höchstens 2 bis 3° betragen. Durch Verlängerung des Kaltwasserrohres bis zum tiefsten Punkte des Fasses könnte dem zwar abgeholfen werden; allein es müssten dann für Fässer verschiedener Grösse verschieden lange Rohre genommen werden, während ein einfaches, kurzes Aufrühren des Fassinhaltes mit Hilfe eines reinen Stabes, kurz bevor die Temperatur die gewünschte Höhe erreicht, den Zweck vollkommen erfüllt. Ist die Temperatur bei 60 bis 65° angelangt, so rührt man auf; dadurch sinkt sie um 1 oder 2°, je nach Grösse des Fasses, und man hat dann nur noch ein kurzes Erwärmen nötig, um die Temperatur wieder auf die oberste Höhe zu bringen. Ist dies geschehen, so entfernt man den Apparat, spundet auch das obere Loch zu und lässt erkalten. Die im oberen Teile des Fasses befindliche Luft erwärmt sich auf die Temperatur des Ganzen und wird also ebenfalls sterilisirt.

Auf Flaschen abgezogene Weine können mit Hilfe eines doppelbodigen Kübels im Wasserbade (ebenso wie eingemachte Früchte) pasteurisirt werden.

Den 15. Juni 1885 las das c. M. Mathias *Balló: Ueber ein neues Waschverfahren mit Hilfe des Hygrothermanten.*

Wir lassen den Auszug dieser Abhandlung hier folgen:

Eines der ersten hygienischen Erfordernisse: die Reinigung der Wäsche, der Wohnung und aller der Verunreinigung unterworfenen Gebrauchsgegenstände, ist lange, bevor noch die Hygieine sich zur Wissenschaft entwickelte, ganz allgemein erkannt und ausgeübt worden. Ursache und Wesen der Sache hat die Wissenschaft nur in jüngster Zeit zum Gegenstande ihrer Forschungen gemacht und die dabei gewonnenen Erkenntnisse haben die Notwendigkeit einer Vervollkommnung der zum Zwecke der Reinigung und Desinfection angewendeten Methoden geführt. Jeder Schritt, welcher die Erreichung dieses Zweckes erleichtert, vervollkommnet oder verallgemeinert, gereicht zum Wohle der Menschheit und deshalb stehe ich nicht an, ein Wäschereinigungsverfahren zu veröffentlichen, wie es in meiner Haushaltung seit verflossenem Sommer mit zufriedenstellendem Erfolge ausgeübt wird.

Das Princip der Wäschereinigung besteht darin, dass man die verunreinigenden Stoffe in Lösung bringt und die so entstandene, an der Faser haftende Lösung entfernt. Die Entfernung der entstandenen Schmutzlösung, welche zunächst in concentrirtem Zustande an der Oberfläche der Faser haftet, besteht in *der Vertheilung* derselben in der gesammten Menge des angewendeten Lösungsmittels. Durch Erneuerung und schliesslichen

Ersatz des Lösungsmittels mit reinem Wasser wird ein hinlänglicher Grad der Verdünnung herbeigeführt, um die Wäsche für unsere Sinne als rein erscheinen zu lassen.

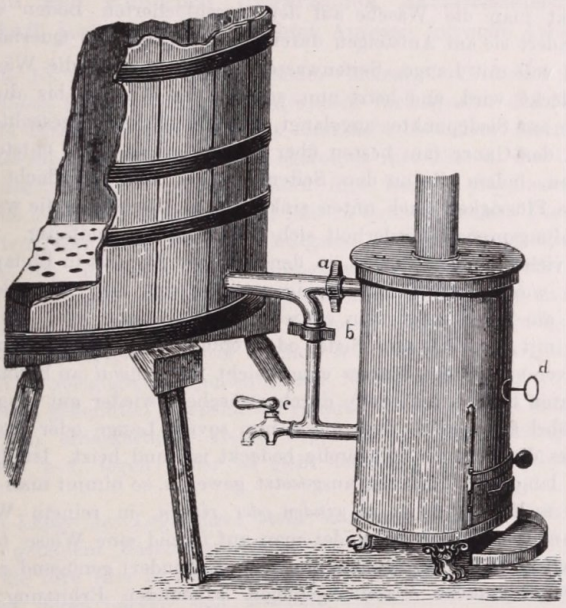
Zu ersterem Zwecke benutzt man bekanntlich chemisch wirkende (alkalisch reagirende Substanzen), oder einfach mechanisch lösende Mittel (Benzol). In beiden Fällen entstehen an der Oberfläche der Faser Schmutzlösungen, welche mit Hilfe *mechanischer Mittel* im Gesammtlösungsmittel verteilt werden müssen, um dem Reagens neue Angriffspunkte zu erschliessen. Dieses mechanische Mittel ist die Bewegung, welche in vorliegendem Falle nur auf zweierlei Art zur Verwendung gelangt und zwar: es wird entweder die *Wäsche* in Bewegung gebracht, während das Lösungsmittel selbst unmittelbar nicht bewegt werden soll, oder es wird umgekehrt das *Lösungsmittel* unmittelbar bewegt, während die Wäsche ruht, das sogen. Sechtelprincip.

Ueberblickt man die bisher in Anwendung gebrachten Wäsche-Reinigungsmethoden, so fällt uns sofort auf, dass die meisten auf dem ersteren Principe beruhen: Die Wäsche wird im Lösungsmittel mit der Hand oder mechanisch hin und her geschleudert, gerieben, gewunden. Selbst die auf der Londoner hygienischen Ausstellung im vorigen Jahre ausgestellten Apparate huldigen diesem Principe, trotzdem es allgemein anerkannt ist, dass die Faser unter solcher Misshandlung mehr leidet, als während der Erfüllung ihrer Bestimmung, dem Tragen. Und trotz Allem führt dieses Verfahren nicht zum Ziele. Während der mechanischen Behandlung wird sowohl im Grossen, als auch im Kleinen stets die *Wärme* als Hilfsmittel benutzt, welche gewiss nicht nur in Folge der Temperaturerhöhung, als vielmehr in Folge der entstehenden Strömungen günstig wirkt.

Das zweite Princip — Bewegung des Lösungsmittels bei ruhender Wäsche — finden wir zuerst beim alten Sechtelverfahren practisch verwerthet. Unsere Vorfahren, denen Raum, Zeit und billige Arbeitskräfte in genügendem Massstabe zur Verfügung standen, hielten dieses Verfahren mit Recht in hohen Ehren. Allein dasselbe ist zu kostspielig und zeitraubend, um an seine Verwendung in der *alten* Form heutigen Tags auch nur denken zu dürfen. Selbst der auf diese Art selbsttätig wirkende *Katarakttopf*, welcher vorzüglich in Amerika sich einer grossen Verbreitung erfreute konnte dem Principe keine Geltung verschaffen, weil in grösseren Haushaltungen derselbe eine ungewöhnliche Grösse erhalten musste. Ein so grosser Metallkessel besitzt eine zu grosse Heizfläche, arbeitet grösser so langsam, dass damit nicht nur unverhältnissmässig viel Zeit, sondern auch dem entsprechend mehr Brennmaterial und Wartung notwendig wurde. Um den Kessel billiger zu machen, wurde er aus verzinntem Bleche hergestellt, allein ein neues Uebel entsteht hieraus: die geringsten schadhaften Stellen bringen Rostflecke hervor.

Es steht ausser allem Zweifel, dass die Zukunft jenem Reinigungsverfahren gehört, welches auf dem Sechtelprinzipe berucht und seinen

Zweck möglichst billig und vollkommen erreicht. Die mechanische Behandlung der Faser muss gänzlich vermieden, oder auf das geringste Maass vermindert werden; die Erhitzung muss hinlänglich andauern, um nicht allein eine möglichst vollständige Lösung des Schmutzes zu ermöglichen, sondern auch um alle Organismen sicher zu tödten, unter welchen die Bakterien in gewissen Entwickelungsstufen bekanntlich der Hitze lange Zeit hindurch zu widerstehen vermögen.



Mein *Hygrothermant* * (vgl. den voranstehenden Auszug), welcher in seiner Anordnung zum Pastriren der Weine beschrieben ist, entspricht diesen Anforderungen, wenn auch nicht vollkommen, so doch in hohem Grade. Derselbe unterscheidet sich vom Weinerhitzer nur im Fehlen des Pipenhahnes, weil die Pipe eingetrieben werden kann, so lange der Kübel leer, und darin, dass das Heizrohr aus hartgelöthetem Kupfer besteht und unmittelbar vom Feuer bespült wird. Die Figur zeigt den zusammengestellten Apparat in der Ansicht.

* Erhältlich bei *Kugler es Társai* in Budapest, Vörösmartygasse 24.

Die erhitzte Flüssigkeit tritt aus dem Ofen durch das Rohr *a* in den Kübel, steigt darin in die Höhe und die kalte Flüssigkeit tritt an ihre Stelle durch das Rohr *b* in den Ofen. *Der geringste Temperaturunterschied bringt den Kreislauf hervor*, welcher so lange ununterbrochen fortdauert, bis die Temperatur der Flüssigkeit am Siedepunkte angelangt ist. Der Hahn *c* dient zum Entleeren des Apparates; *d* ist die Handhabe einer Klappe, welche die Flamme an die Spirale leitet, oder sie unmittelbar in den Rauchfang entweichen lässt, je nachdem man die Klappe wagerecht oder senkrecht stellt.

Packt man die Wäsche auf den durchlöcherten Boden des Holzkübels, hindert sie am Aufsteigen durch oben angebrachte Querhölzer, füllt den Kübel voll mit Lauge, Seifenwasser o. dlg., so dass die Wäsche ganz damit bedeckt wird, und heizt nun, so wird die Wäsche, bis die Temperatur nahe am Siedepunkte angelangt, tausendfach durchgesechtelt. Lässt man dann das Ganze (am besten über Nacht) erkalten, so entstehen neue Strömungen, indem die an den Seiten und an der Oberfläche zunächst abgekühlte Flüssigkeit nach unten sinkt und an ihre Stelle die warme tritt: der Sechtelungsprocess wiederholt sich aufs Neue tausendfältig.

In vielen Haushaltungen, in denen dieser Apparat in Budapest schon eingeführt wurde, und in meiner eigenen, hat sich nun folgendes Waschverfahren am zweckmässigsten erwiesen: Die Wäsche wird, zweckmässig sortirt, in mit Aschenlauge, Soda oder einem anderen anerkannt guten Waschpulver versetztem Wasser eingeweicht und *einmal* an besonders stark beschmutzten Stellen mit Seife durchgewaschen, wieder gut eingeseift und in den Kübel eingepackt. Man giesst nun soviel Lauge oder Seifenwasser hinzu, dass die Wäsche vollständig bedeckt ist, und heizt. Ist die Wäsche genügend lange der Erhitzung ausgesetzt gewesen, so nimmt man sie heraus, spült sie mehrmals, *ohne zu winden oder ringen*, in reinem Wasser aus und nur *nach dem Bläuen* windet man auf irgend eine Weise (am besten mechanisch mit einer Wringsmaschine oder Schleuder) genügend zum Trocknen. Für gewöhnliche Wäsche genügen 3 Stunden Erhitzung; doch ist es am besten, wenn man die Wäsche gegen Abend einlegt, genügend stark erhitzt und dann die Nacht über, *ohne weiter zu feuern*, im Dunste lässt.

An Zeit ist bei diesem Verfahren kaum ein Gewinn; allein die Ersparniss an *Arbeit* (das Brennmaterial kommt nunmehr kaum in Betracht) ist so bedeutend, dass die Wäsche in etwas grösseren Haushaltungen ganz gut ohne empfindlichere Unterbrechung der gewöhnlichen Hausordnung mit vollkommen zufriedenstellendem Erfolge besorgt werden kann. Als wichtige Folge dieses Umstandes betrachte ich weniger die Ersparniss an Wäschereinigungskosten, als vielmehr die Ermöglichung einer leichteren Befriedigung des Reinlichkeitsinnes.

Da mit dem Apparate eine beliebige Temperatur erreicht und durch vorsichtiges Feuern auch nahezu unverändert erhalten werden kann, so eignet sich dieses Verfahren zum Waschen der jetzt so beliebten *Wollwäsche*

ganz vorzüglich. Aber auch für andere häusliche Zwecke kann dieser Apparat benutzt werden, so zum Anwärmen des Badewassers. Das im Kübel erhitzte Wasser kann unmittelbar in eine Wanne abgelassen und auf geeignete Weise eine beliebige Anzahl Bäder leicht hergestellt werden. Zum Erhitzen der eingemachten Früchte eignet sich dieser Apparat ebenfalls, weil Bruch nur bei neuen Gläsern möglich und die Zeitdauer des Erhitzens beliebig sein kann.

II*a*. In den **Fachsitzungen und sogenannten referirenden Sitzungen der Königlich Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft** lasen die nachbenannten Autoren folgende Arbeiten:

Den 15. October 1884 Alexander *Mocsáry: Biologisches über die Ichneumoniden, Proctotypiden und Chalcididen.* Vortragender charakterisirt die obgenannte Insectengruppe allgemein und hebt besonders deren Eigenheit hervor, dass dieselben mittels ihres Legerohres ihre Eier in den Organismus anderer Insecten legen, und dass dann ihre Larven von diesem fremden Organismus leben und diesen mit der Zeit zu Grunde richten. Die genannten Wespenarten legen ihre Eier am häufigsten in die Schmetterlingsraupen; aber selbst die im Innern von Bäumen und im Wasser lebende Larven sind von ihnen nicht verschont; mittels ihres langen und starken Legerohres machen sie die in Bäumen lebenden Larven ausfindig, um ihre Eier dort hineinzulegen; ja sie tauchen selbst unter Wasser, um für ihre Larven einen geeigneten Organismus zur Nahrung aufzutreiben.

Zu den genannten Wespenarten gehören kleine, kaum 1 mm. lange, die ihre Eier in entsprechend kleine Organismen, Schmetterlingseier, oder Blattläuse u. s. f. legen; aber es giebt darunter auch 30—40 mm. grosse Arten.

Die Länge des Legerohres steht mit der Art und Weise des Eierlegens in genauem Zusammenhang; kurz ist das Legerohr bei solchen Wespen, die ihre Eier in frei lebende Larven legen; lang ist es hingegen bei solchen, deren Larven sich aus dem Organismus anderer, in Bäumen oder anderen versteckten Orten lebender Larven nähern sollen.

Vortragender hebt zum Schlusse die grosse Nützlichkeit dieser Wespenarten hervor, die sich darin zeigt, dass dieselben eine grosse Anzahl von Larven schädlicher Insecten zerstören, wodurch sie im Allgemeinen jedenfalls Schonung verdienen.

Vortragender zeigte gleichzeitig eine sehr lehrreich zusammengestellte kleine Sammlung vor, und zwar überall das zur Nahrung dienende Insect, seine Larve und die daraus sich ernährte und entwickelte Wespe.

Victor *Gauss* las *Ueber das nächtliche Leuchten des Meeres.* Vortragender schickt einen kurzen historischen Rückblick über diese merkwürdige, schon im Altertume bekannte Erscheinung voraus, erwähnt die Ansichten von Aristoteles und Plinius und die Forschungen der Neuzeit.

Er beschreibt nun die Erscheinung genau und unterscheidet nun dreierlei Arten derselben, nämlich das constante, das veränderliche und das Ufer-Leuchten des Meeres.

Vortragender charakterisirt die drei Arten speciell, und glaubt die Ursache der Erscheinung in der Oxydation suchen zu sollen.

Samuel *Steiner* spricht über seine, in Bezug auf die *Verkäufliche Milch in Budapest* angestellten Untersuchungen. Vortragender untersuchte mehr als hundert verschiedene Milchsorten, und nahm dabei das specifische Gewicht und den Fettgehalt der Milch zum Maasstab für die Güte der Milch, und zwar aus dem Grunde, weil man die Milch gewöhnlich mittels Wassers und Entfernung der Sahne fälscht. Er untersuchte auch Proben aus der Central-Milchhalle, aus der Légrády'schen und Dreher'schen Milch, aus verschiedenen Handlungen und der gewöhnlichen Marktmilch. Er fand, dass die Milch der Central-Milchhalle, von Dreher und Légrády im Allgemeinen nicht gefälscht ist; hingegen die Milch der gewöhnlichen Handlungen und die vom Markte sehr oft mit Wasser gemischt, oder ohne jegliche Sahne.

Den 19. November 1884 las Dr. Karl *Kiss*, Assistent an der Budapester Universität, *Ueber die chemische Wirkung der sich langsam entladenden elektrischen Funken.* Vortragender charakterisirt zuerst das Wesen der sich langsam entladenden elektrischen Ströme und zeigt hierauf den von W. *Siemens* «Ozoniseur» genannten Apparat vor, in welchem die sich langsam entladende Elektricität des Oxygen der Luft zu Ozon verwandelt; ferner erwähnte er der hierhergehörigen Versuche von *Houzeau* und versuchte eine theoretische Erklärung dieser Erscheinungen zu geben. Mittels einfacher Experimente wies er nach, dass Terpentin und Benzol im Ozoniseur etwa *250* Volum Hydrogen absorbiren können, ferner dass Chlormethyl sich zu Salzsäure und Kohlenchlorid zersetzt u. s. f. Zum Schlusse zeigte Vortragender, dass die Entladung starker Ströme sichtbar werde, sobald durch die Wände des Glases unzählige Funken hindurchgehen.

Béla v. *Inkey* las *Ueber die geologischen Verhältnisse von Nagyág.* Vortragender giebt einen kurzen Umriss der geologischen und geschichtlichen Entwickelung dieses so merkwürdigen Grubenbezirkes, charakterisirt die Hauptgesteine und Mineralien dieser Gegend und hebt detaillirt die Golderze hervor, die den Hauptschatz dieses Bergwerkes bilden.

Karl *Sajó* liest unter dem Titel: *Beobachtungen aus dem Gebiete der Insektenwelt* eine Menge von ihm gesammelter Angaben über das Zahlenverhältnisse der Männchen und Weibchen bei den Insecten. So fand er, dass bei *Polyphylla fullo* dreimal soviel Männchen als Weibchen wären; bei *Emenodia larvata* soll gerade das umgekehrte Verhältniss vorhanden sein, denn er fand dort eilfmal soviel Weibchen wie Männchen. (Vortragender glaubt, dass der grösste Teil der Weibchen bei der letzteren Art sich mittels Parthenogenesis fortpflanzt.)

Es kommt manchmal vor, dass bei sehr nahe zu einander liegenden Arten in dieser Beziehung sehr bedeutende Unterschiede auftreten, so bei den Bienenarten *Nomioides pulchellus Jur.* und *Nomioides minitissimus Rossi.* Zum Schlusse erwähnt Vortragender ein interessantes Beispiel der sogenannten «Formen-Nachäffung» (mimicry), zeigt nämlich eine Wanzenart *Psacasta exanthematica*, deren äussere Farbe völlig übereinstimmt mit der Farbe der trockenen Blätter der Boretsch-Arten, auf welchen sie sich aufhält.

Dr. Wilhelm *Hankó's* Arbeit *Ueber die Behandlung (Manipulation) der Mineralwässer* las Alexander Kalecsinszky. Die Arbeit enthält die Manipulation mit Mineralwässern im Allgemeinen, nämlich Füllung, Verstöpselung, Bereitung von Bädern u. s. f. Hierauf werden die in den siebenbürgischen Landesteilen üblichen Manipulationen beschrieben, die der Verfasser im Allgemeinen als primitiv schildert und dabei den Wunsch ausspricht, dass in dieser Beziehung ehebaldigst ein solcher Fortschritt eintreten möge, der geeignet wäre, den Umsatz in unseren Mineralwässern zu steigern und die Zukunft unserer Bäder sicherzustellen.

Den 10. December 1884 las Alexander *Kalecsinszky: Ueber einige Methoden der analytischen Chemie.* Vortragender erläutert und demonstrirt die Anwendung der Elektricität auf die quantitative Analyse der Metalle und zeigt einige neue Apparate, mittels welcher man bei chemischen Analysen genauere Resultate erzielen kann.

Dr. Géza v. *Mihálkovics* las: *Ueber den Hermaphroditismus.* Mit Bezug auf den im gewöhnlichen Leben gebräuchlichen Begriff des Hermaphroditismus definirt der Vortragende den Hermaphroditismus genau und führt die charakteristischen Eigenschaften der männlichen und der weiblichen Tiere an, wie sich dieselben in den inneren Zeugungsorganen und den Genitalabsonderungen zeigen.

Hermaphrodite Tiere giebt es unter den niedrigeren Classen in der Tat; aber unter den Wirbeltieren, ausgenommen etwa einige Fische, giebt es keine. Hierauf erörtert der Vortragende die Entwickelgeungsschichte der Genitalorgane der Wirbeltiere und spricht über diejenigen Veränderungen, welche die anfänglich embryonalen Organe durchmachen, je nachdem sich ein männliches oder ein weibliches Individuum entwickelt. Hierauf erklärt Vortragender, wieso es möglich ist, dass in einem Individuum das verkümmerte Organ der andern Gattung vorhanden bleibt, obwohl das Individuum nur ein Geschlecht hat. Vortragender übergeht nun zu den Entwickelungsverhältnissen der äusseren Genitalien, und weist an einzelnen Beispielen nach, dass die sogenannten Hermaphroditen eigentlich überwiegend männlichen Geschlechtes sind und nur das Zurückbleiben in der Entwickelung einiger gewisser Teile Schuld daran ist, dass solche Individuen als Frauen erzogen werden, und auch später als solche leben. Vortragender illustrirt seinen Vortrag mit zahlreichen Bildern, Wachspräparaten und natürlichen Präparaten.

Den 17. December las Dr. Aurel *Török: über den sogenannten Trochanter tertius.* Nachdem er den Begriff des Trochanter tertius festgestellt, erwähnt er, dass Dr. *Albrecht*, Professor in Brüssel, teilweise gestützt auf die Untersuchungen von Dr. *Houzé*, gelegentlich des Breslauer anthropologischen Congresses die Ansicht aussprach, dass diese Erscheinung an den Schenkelbeinen von Frauen viel häufiger anzutreffen sei, als bei Männern. *Virchow* meinte, dass diese Sache noch nicht genügend untersucht sei, um aus den bisherigen Angaben eine allgemeine Folgerung ziehen zu können. Vortragender untersuchte nun eine grosse Anzahl vorgeschichtlicher und gegenwärtiger Schenkelbeine und kann auch heute nur dasselbe behaupten, wie auf dem Breslauer Congress, nämlich, dass, obwohl bei dem Weibe auch anatomische Ursachen es wahrscheinlich machen, dass der Trochanter tertius dort häufiger auftrete, derselbe trotzdem bei den weiblichen Schenkelknochen nicht in überwiegendem Maasse vorhanden sei.

Dr. Karl *Kiss* sprach: *Ueber einige Vorlesungsversuche*, welche geeignet sind vor einem grossen Auditorium vorgezeigt zu werden, und zwar ein Luftthermometer, zwei Apparate zur gleichzeitigen Demonstrirung der Gesetze von Gay-Lussac; ferner einen Gährungsapparat, mittels welchem nachgewiesen werden kann, dass Gährung nur dort und nur dann stattfindet, wenn der gährende Körper den in Gährung zu bringenden Körper *unmittelbar* berührt; schliesslich zeigte Vortragender die einfachste Form des Liebig'schen Kühlapparates, der zur practischen Herstellung von Cyan sehr geeignet ist.

Den 14. Januar 1885 las Dr. Karl *Kiss: Ueber Vorlesungsversuche mit Nitroglycerin* und begann seine Demonstration mit der Entdeckungsgeschichte des Nitroglycerins, erwähnte seine Herstellungsart, seine physikalischen und chemischen Eigenschaften und die Bedingungen seiner Explosion. Hierauf erklärt er die Menge und die zerstörende Gewalt der bei der Explosion freiwerdenden Gase und begleitete alle seine Erörterungen mit gelungenen Experimenten.

Dr. Aurel *Török* sprach: *Ueber das Tätowiren und dessen Verbreitung.* Vortragender erklärt die allgemeine Bedeutung des Wortes Tätowiren und zählt die verschiedenen Arten der Ausführung derselben vor, so wie dieselben bei den einzelnen Völkern gebräuchlich sind. Hierauf übergeht er auf den Ursprung dieser Operationen, erklärt deren Bedeutung und spricht schliesslich über die gegenwärtige Verbreitung des Tätowirens bei den wilden und civilisirten Völkern. Zahlreiche Bilder und Photographien erläuterten den Vortrag.

Den 18. Februar hielt Dr. Karl *Kiss* einen referirenden Vortrag *Ueber die Glasbereitung und das Glasblasen.* Dr. Kiss beweist zu Anfang seines Vortrages die absolute Unhaltbarkeit der bekannten Fabel, dass phönicische Kaufleute zufällig die Glasbereitung gefunden hätten, und bemerkt hierzu, dass die Erfindung des Glases völlig unaufgeklärt sei. Hierauf führt er die verschiedenen Arten der Glasbereitung in alten Zeiten

und gegenwärtig an, charakterisirt die einzelnen Glasarten und schildert die verschiedenen Vorgänge, mittelst welcher das Tafelglas, Flaschenglas, Trinkgläser u. s. f. früher erzeugt wurden und diejenigen, die man gegenwärtig anwendet. Er hebt besonders die Bereitung der Glasröhren hervor, und spricht insbesondere über deren Anwendung in den chemischen und physikalischen Laboratorien und geht dann auf die detaillirte Beschreibung und Vorzeigung der verschiedenen Manipulationen über, mittelst welcher aus Glasröhren Glasinstrumente und Apparate erzeugt werden.

In der ausserordentlichen Fachsitzung vom 20. Feber 1885 las Dr. Aladár *Rózsahegyi* seinen referirenden Vortrag *Ueber die Bacterien.* Die fortschreitende Entwickelung der Hygieine führt immer mehr und mehr zu dem Resultate, dass die Ursache zahlreicher Infectionskrankheiten darin zu suchen ist, dass sich kleine Organismen im Innern des menschlichen Organismus in übermässiger Weise verbreiten. Deshalb befasst sich auch die Wissenschaft mit immer wachsendem Interesse mit solchen Untersuchungen, die zum Zweck haben, das Vorkommen, die Entwickelung und die sonstigen Eigentümlichkeiten der Bacterien im Innern des Körpers und in der nächsten Umgebung des Menschen festzustellen.

Jedoch gelang es erst Robert *Koch* in letzter Zeit solche Untersuchungsmethoden ausfindig zu machen, mittels welcher die Bacterien sicher erkannt, zweckmässig gezüchtet, und in Bezug auf ihre Eigentümlichkeiten untersucht werden können. Diese Methoden sind: Färbung der Bacterien, Fortpflanzung und Züchtung auf dazu geeigneten festen Stoffen, Absonderung von anderen inficirenden Organismen und Bacterien, Einimpfung in geeignete Versuchstiere etc.

Vortragender erörtert diese Methoden und die dazu nötigen Apparate; insbesondere zeigt Vortragender jene Methoden, mittels welcher man die Luft, den Boden, das Wasser, die Absonderungen des Körpers und seine Gewebe auf Bacterien untersuchen kann.

Schliesslich zeigt er in Zeichnungen und mikroskopischen Präparaten die wichtigsten, Infectionskrankheiten erzeugenden, und farbige Absonderungen zeigenden Gährungsbacterien, und giebt einen kurzen Ueberblick ihrer biologischen Verhältnisse.

Den 18. März hielt Dr. Aurel *Török* einen referirenden Vortrag *Ueber den menschlichen Wuchs.* Vortragender erörtert die Analogien zwischen dem Menschen und dem Tiere, insbesondere aber zwischen dem Menschen und dem menschenähnlichen Affen, und stellt denselben die bedeutenden Unterschiede gegenüber, die zwischen dem Wuchse des Menschen und des menschenähnlichen Affen, insbesondere bei Vergleichung der Dimensionen der einzelnen Körperteile und deren Verhältnisse vorhanden sind. Hierzu gehören auch die verschiedenen Grade des Geradehaltens des Körpers und die anatomischen Eigentümlichkeiten, die dies ermöglichen.

Hierauf übergeht der Vortragende zur detaillirten Feststellung der Verhältnisse (Proportionen) der einzelnen Körperteile und erörtert dieje-

nigen Regeln, welche den Bildhauern der alten Völker, den Egyptern, Griechen und Römern und den Künstlern der Neuzeit zur Richtschnur dienten.

Schliesslich erwähnt er noch die Anomalien, die bei den erwähnten Verhältnissen (Proportionen) auftreten können, wenn sich nämlich ein Organ auf Kosten des anderen in grösserem Maasse entwickelt. Den Vortrag illustrirten zahlreiche Zeichnungen und natürliche Präparate.

Den 15. April und fortsetzungsweise den 22. April 1885 zeigte Karl v. *Than* unter dem Titel: *Mehrere neue chemische Apparate* dreiundzwanzig Apparate, die teils ganz neu sind, teils vom Vortragenden bedeutend modificirt wurden; hob bei jedem Apparat den Zweck hervor, den man erreichen will, und bemerkt dann diejenigen Eigenschaften, durch welche sich diese Apparate vor ähnlichen Apparaten auszeichnen. Diese 23 Apparate sind die folgenden:

1. *Capillarer Quecksilberheber.* 2. Apparat zum *Auffangen der Quellengase.* 3. *Wassergasometer ohne Metallbestandteile.* 4. *Gasometer.* 5. *Allgemeiner Absorptions-Apparat.* 6. *Absorptions-Gasometer.* 7. *Apparat* zur *Abmessung gleicher Volumina von Gasen.* 8. *Präcisions-Reagentienheber.* 9. Apparat zur *Bestimmung der Gasdichte.* 10. *Vacuum-Hahn.* 11. *Bunsen'sches Stativ mit Lampe mit Ersparungsconstruction.* 12. *Präcisionsgestell.* 13. *Einfaches Kathetometer.* 14. *Revolver-Gaswanne.* 15. *Tafel zu Vorlesungszwecken.* 16. *Modificirte Hofmann'sche Röhre.* 17. *Vorlesungs-Eudiometer.* 18. *Vorlesungs-Apparat zur Analyse der Salzsäure.* 19. *Vorlesungs-Apparat zur Synthese der Salzsäure.* 20. *Modificirter Vorlesungs-Apparat zur Elektrolyse des Wassers und der Salzsäure.* 21. *Vorlesungs-Apparat zur Demonstrirung der Gesetze von Gay-Lussac und Avogadro.* 22. *Vorlesungs-Apparat zur Demonstrirung des chemischen Gleichgewichtes.* 23. *Vorlesungs-Apparat zur gleichzeitigen Projicirung zweier Spektren.*

Den 22. April sprach Dr. Alexander *Dietz* von den bisher erschienenen vier Centurien des Professors Georg *Linhardt's* Unternehmung (Werk): *Getrocknete Pilze Ungarns*, und legte ein Exemplar derselben auch vor. Vortragender bemerkt, dass man in Ungarn schon mehrfach den Versuch machte, getrocknete Pflanzen herauszugeben, jedoch immer ohne nennenswerten Erfolg. Desshalb begegnete auch Linhardt's Aufforderung starken Zweiflern, ja mehrere Kenner gaben ihm den Rat, diese Idee fallen zu lassen, da ein solches Unternehmen für Ungarn wenigstens noch verfrüht sei.

Indessen, Linhardt liess sich dadurch nicht abschrecken; sein nun begonnenes Werk strafte die Zweifler und Kleinmütigen Lügen, denn es gelang ihm schon jetzt das Interesse für sein Unternehmen wachzurufen, die Arbeiter anzuspornen, und die Anerkennung des Auslandes zu erringen.

Aufgabe und Ziel des Unternehmens ist, die in getrockneten Exemplaren zu bewerkstelligende Ausgabe der auf Ungarns Gebiete vorkommenden Pilze, damit dieselben den sich dafür interessirenden Fachleuten

zugänglich gemacht werden. Dabei berücksichtigt der Verfasser immer die heimischen Verhältnisse. Neben solchen, die nur von rein wissenschaftlichem Standpunkte, etwa in systematischer oder geographischer Beziehung interessant und wichtig sind, finden wir in jeder Centurie wenigstens *1* bis *2* Exemplare des, was derjenigen, die Arzt interessirten; doch sind die meisten solche, die unsere landwirtschaftlichen und forstlichen Kreise interessiren werden. Dies hat seinen Grund darin, weil die Krankheiten unserer Zuchtpflanzen hauptsächlich durch Schwämme und Pilze verursacht werden, daher füllt dieses Unternehmen eine schon lange gefühlte Lücke aus, indem es die bisher nicht sehr gekannten Pilze in eine Collection vereinigt, und damit auch eine erwünschte Gelegenheit zur Erkennung und zum Verständniss der Krankheit liefert.

Das Unternehmen erscheint in jährlichen ein bis zwei starkgebundenen Bänden in Quartformat. In jedem Bande sind *hundert* Pilze enthalten, auf die einzelnen freistehenden Blätter ist eine, auch zwei Arten geklebt, jede in besonderem Papieretui. Der grösste Teil der Arten ist in der Enveloppe frei hineingelegt, ein anderer Teil ist so aufgeklebt, dass er diejenige Lage und Form des Pilzes darstelle, in welcher derselbe am charakterischesten und am leichtesten erkennbar ist. Jede Art ist nach der ihr am besten entsprechenden Weise präparirt, was besonders bei den, in den verschiedensten Formen und Consistenzen vorkommenden Pilz keine Kleinigkeit ist.

Jeder Art ist eine ungarisch-deutsch-sparchige Vignette beigefügt, die den Namen, Fundort, die Nährpflanze, die Zeit der Absammlung, den Namen des Sammlers und des Determinators enthält; ausserdem sind die in der internationalen und der ungarischen Literatur vorkommenden, auf diese Art bezüglichen Angaben, die den Fachmann sehr interessiren, citirt.

Zu jeder Centurie sind etwa 15—20 Zeichnungen, teils originale, teils solche von anerkannt guten Autoren beigefügt, dieselben sind sehr geeignet, dem Dilettanten oder dem beginnenden Mycologen zur Orientirung zu dienen, und ihm bezüglich der Fortpflanzung und der Verbreitung der Pilze Aufklärung zu geben.

Auch die sorgfällige und hübsche Ausstattung des Unternehmens trug zu dem bisher erreichten moralischen Erfolg bei. Leider entspricht der materielle Erfolg, der ja schliesslich auch ein bestimmender Umstand bezüglich des Fortbestandes solcher Unternehmungen ist, nicht in vollem Maasse dem moralischen Erfolg. *Linhardt's* einzelne Centurie kostet 6 fl., während jeder Band der, nun unter G. Winter s Redaction erscheinenden und sehr verbreiteten Fungi Rabenhorstii 12 fl. kostet. Von den ausgegebenen 100 Exemplaren bleiben 70 hier im Lande, und nur 25 Exemplare werden ins Ausland bezogen, nach Oesterreich, Deutschland, Frankreich, England, Russland, Schweden, Italien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, 25 von den hier gebliebenen Exemplaren verteilte der Verfasser unter die Mitarbeiter.

Vortragender lässt nun dem Unternehmen gerechtes Lob zu Teil werden, und zwar sowohl in Bezug auf äussere sorgsame Ausstattung, als auch auf die genaue Determination und zweckmässige Auswahl. Die neuen Arten werden nicht nur beschrieben, sondern auch beigelegt und mit Anmerkungen versehen.

Die bisher erschienenen Bände umfassen einen grossen Teil von Ungarn, da es Linhardt gelang, die in verschiedenen Teilen Ungarns wohnenden Mycologen zum Mitarbeiten zu bewegen. In zweifelhaften Fällen revidirten die tüchtigsten Mycologen des Auslandes die einzelnen Arten. Indessen, die meisten sammelte und determinirte Linhardt selbst.

Vortragender führt nun zum Schlusse die dem Verfasser von Seiten der ersten Mycologen des Auslandes zu Teil gewordenen Anerkennungen, an, und wünscht dem Verfasser zu seiner ferneren Arbeit an seinem Werke Ausdauer und jeglichen Erfolg.

Den 20. Mai 1885 las Dr. Gustav: *Oláh Ueber den Schädel und die Psychologie.* Vortragender entwickelt in chronologischer Reihenfolge die Ansichten und die Principien, nach welchen man aus der äusseren Form des Schädels, aus der grösseren oder minderen Entwickelung eines oder des anderen seiner Teile auf die geistigen Eigenschaften, Neigungen, Fähigkeiten zu schliessen suchte. Hierauf übergeht er zu den gegenwärtigen Untersuchungen und deren Resultaten, beschreibt den Weg, auf welchem die heutigen Forscher zu positiven, nicht auf blossen Voraussetzungen und Hypothesen beruhenden Resultaten gelangen.

Béla *Bignio* las seine in dem hygieinischen Institut der Universität vollführte Arbeit: *Ueber die Erwärmung der Strassenpflasterungen.* Vortragender untersuchte zu dem Zwecke den Grad und die Geschwindigkeit der Erwärmung und Abkühlung von Granit, Trachyt, Keramit, Asphalt, getheertem Holz und natürlichem Holz und fand, dass sich das natürliche Holz am langsamsten, am schnellsten jedoch der Asphalt erwärme; da nun ersteres zur Strassenpflasterung ungeeignet ist, empfiehlt er den Keramit zu diesem Zwecke, welches sich nach Holz am langsamsten erwärmt, und zwar umsomehr, als der Karamit weniger Staub verursacht, als Granit oder Trachyt, und daher der so schädliche Staub der grossen Städte etwas vermindert wird.

Dr. Josef v. *Fodor* demonstrirte den *Chamberland-Pasteur'schen Filtrir-Apparat*, welcher sich an jedem Wasserleitungsrohr anbringen lässt, und dessen Filtrirung bei gut gefertigten Apparaten so vollkommen ist, dass dadurch die im Wasser lebenden Bacterien gänzlich zurückgehalten werden, wovon sich der Vortragende mittels Züchtungsversuche überzeugte. Der Apparat ist besonders bei Epidemien anzuempfehlen.

IIb. Populäre Vorträge (Naturwissenschaftliche Soiréen) hielten:

Den 21. und 28. November. Dr. Gustav *Oláh: Genialität und Wahnsinn.*

Den 27. Februar und den 6. März 1885 Johann *Kriesch: Von den nützlichen Insecten* mit Präparaten.

Den 13. März 1885 Dr. Ludwig *Ilosvay: Ueber die stinkende Höhle von Torja.*

BERICHTE ÜBER DIE TÄTIGKEIT, DEN VERMÖGENSSTAND, DIE PREISAUSSCHREIBUNGEN U. S. F.

DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER K. UNG. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

I. Ungarische Akademie der Wissenschaften.

1. Den in der XLV. Jahresversammlung vom 31. Mai 1885 verlesenen Bericht des *Generalsecretärs*, Domherrn Dr. Wilhelm *Fraknói*, *über die Tätigkeit der Ung. Akademie der Wissenschaften vom Juni 1884 bis Juni 1885* geben wir im Folgenden wieder:

Jetzt, da unser Vaterland die Resultate einer, in der vielseitigen Arbeit des Fortschrittes und der Entwicklung an den Tag gelegten Kraftanspannung der Welt in festlichem Lichtglanze vorführt*: fordert auch die Akademie, welche seit einem halben Jahrhunderte an den Bestrebungen und Kämpfen der Nation treulich teilgenommen, ihren Anteil an dem Lohne des Selbstbewusstseins einer gewissenhaft erfüllten Pflicht und an der Anerkennung einer unbefangenen öffentlichen Meinung.

Der Schrank, welcher unsere Editionen in sich schliesst, enthält nicht die einzigen Früchte unserer Wirksamkeit, keine todten Schätze der Fundgruben der Wissenschaft. Wir legen in unsern Editionen zugleich die Mittel und Wegezeiger des durch die Akademie ausgeübten Einflusses vor.

Dass der wahrhaft wissenschaftliche Geist im Boden der nationalen Bildung tiefgehende und weitverzweigte Wurzel geschlagen, dass die Sprache unseres Stammes jenen Grad der Entwicklung erreicht hat, auf dem sie heute steht, und dass sie fähig geworden ist, eine alle Anforderungen zufrieden stellende Vermittlerin der Literatur, des staatlichen Lebens und der Volkswirtschaft zu sein: das ist zum grossen Teile der Tätigkeit und dem Einflusse der Akademie zuzuschreiben. Um die Grösse und Schwierigkeit des zurückgelegten Weges würdigen zu können, wird es genügen, die Sprache und den wissenschaftlichen Wert ihrer ersten Editionen zu vergleichen. Doch ist uns wohl bewusst, dass in beiden Richtungen zwi-

---

* Bezieht sich auf die Ungarische Landesausstellung Mai—November 1885.

schen uns und zwischen der künftigen Generation eine ebenso lange Bahn der Tätigkeit liegt.

Noch stehen den Pflegern der *ungarischen Sprachwissenschaft* die Lösungen grosser Aufgaben bevor. Das Studium und die Debatte auf dem Gebiete einzelner Fragen hat auch im verflossenen Jahre nicht geruht. Unser Gelehrtenveteran, das o. M. Samuel *Brassai* befasste sich mit seiner Theorie der Syntax; das c. M. Sigmund *Simonyi* machte die ungarischen Wortstämme zum Gegenstande seiner Untersuchungen und verteidigte in der lebhaften Debatte, die sich erhob, die Behauptung, dass die ungarischen Wortstämme ursprünglich um je einen Selbstlaut länger gewesen, als heutzutage.

Auch das Resultat des philologischen Preisausschreibens aus der Stiftung unseres unvergesslichen Kollegen Moriz *Lukács* muss als ein bedeutendes betrachtet werden, insoferne die Kritik das preisgekrönte Werk unseres obgenannten Collegen «A magyar határozókról» (Die ungarischen Adverbien) mit ausserordentlicher Anerkennung erwähnte.

Der «*Nyelvőr*» (Sprachwart) entsprach seinem Zwecke mit der Publicirung von kleinern philologischen Abhandlungen, Dissertationen und der Mitteilung von philologischen Material.

Das «*Nyelvtörténeti szótár*» (Sprachgeschichtliches Wörterbuch, oder besser gesagt, das Wörterbuch der altungarischen Sprache), welches seiner Vollendung nunmehr rasch entgegengeht, wird ein reiches Materiale zur Lösung noch in der Schwebe befindlicher Fragen liefern. Aus dem jüngsten Berichte der Redacteure haben wir von neuem die Ueberzeugung geschöpft, dass dieses Wörterbuch nicht allein die Vergangenheit, die Entstehung der Sprache beleuchten, sondern zugleich auch ein Licht auf den Weg werfen werde, welchen die Forschung auf dem Gebiete der Reinigung und der Weiterentwicklung der Sprache einzuschlagen hat. Die Ausarbeitung des «*Mesterműszótár*» (Technisches Wörterbuch) ist soweit vorgeschritten, dass die erste Hälfte des ersten Teiles bereits fertig gestellt ist, dieser gibt in der Beschreibung der einzelnen Handwerke die Erklärung der in eine Gruppe gehörigen technischen Ausdrücke.

Die Commission der philologischen Classe hat es ferner für zeitgemäss befunden, auch noch ein drittes Wörterbuch vorzubereiten, und hat mit Hinsicht auf die bisher in grosser Anzahl veröffentlichten Mitteilungen aus der Sprache des Volkes, das c. M. Joseph *Szinnyei* jun. mit der Ausarbeitung eines neuen ungarischen *Wörterbuches unserer Dialekte* betraut.

Die vergleichende Sprachwissenschaft, welche den zweiten Weg zur Erkenntniss der Gesetze und des innern Organismus der Sprache bildet, wurde im verflossenen Jahre durch mehrere Schriften bereichert. Die Hefte der «*Nyelvtudományi közlemények*» (Sprachwissenschaftliche Mitteilungen) teilten mordwinische Texte mit. Das c. M. Ferdinand *Barna* hielt eine Abhandlung über die Wotjaken; das o. M. Paul *Hunfalvy* sprach in sei-

ner Denkrede auf das auswärtige Mitglied Elias Lönnrot ausführlich über die alte finnische Dichtung und deren weltberühmtes Product, die Kalewala.

In Angelegenheit der türkischen Sprachverwandtschaft las und veröffentlichte das o. M. Armin *Vámbéry* eine neuerliche Abhandlung, worin er seine Theorie gegen die Angriffe verteidigt, die er sich durch sein Werk «A magyarok eredete» (Ursprung der Magyaren) zugezogen. Von demselben wird ferner im Bücherverlagsunternehmen ein, für die Männer der Wissenschaft, wie für das grosse Publikum gleicherweise besonders interessantes Werk erscheinen, welches ein Bild der ethnographischen Verhältnisse sämmtlicher Völker des türkischen Stammes entrollen wird. Dieses Buch, welches zugleich auch in der Literatur Europa's eine Lücke ausfüllt, wird auch in deutscher und englischer Sprache die Presse verlassen. (Ist unterdessen schon erschienen. D. R.)

Wie bekannt, hat sich bereits vor einem halben Jahrhundert ein zweiter Sohn unseres Vaterlandes, Alexander Csoma, durch die aufopferungsvolle Kühnheit seiner Reisen im Oriente, sowie durch die Wichtigkeit seiner philologischen Forschungen die Achtung der wissenschaftlichen Welt Europa's errungen. Seine Biographie, seine wissenschaftlichen Berichte und philologischen Arbeiten über den Orient werden, von dem corresp. Mitgl. Theodor *Duka* gesammelt, demnächst erscheinen und auch in englischer Ausgabe das Andenken dieses wirklichen Helden der Wissenschaft erneuen.

Die Angelegenheit von, in sprachwissenschaftlichem Interesse zu unternehmenden Studienreisen wurde durch die Akademie im verflossenen Jahre wieder aufgenommen. Mit ihrer Subvention hat der Obergymnasial-Professor Dr. Ignaz *Halász* das Land der schwedischen Lappen bereist, um durch das Studium der Sprache des Volkes die Kenntnisse über ihr wenig bekanntes Idiom zu bereichern. Wie wir uns aus seinem, der Akademie vorgelegten Berichte überzeugt, hat er, seiner Aufgabe gemäss, ein reiches philologisches Material gesammelt, welches, da es sich auch auf die Volkslieder und Volksmärchen erstreckt, ein vielseitiges Interesse bietet.

In jüngster Zeit wieder ist Dr. Bernhard *Munkácsi* im Auftrage und mit Subvention der Akademie nach den russischen Gouvernements Kasan und Wjätka gereist, um dort die Sprache der Tschuwaschen und Wotjaken zum Gegenstande seiner Untersuchungen zu machen, welche Aufgabe schon aus dem Grunde zeitgemäss scheint, da die türkischen Elemente der ungarischen Sprache zum grossen Teile auf die Sprache der Tschuwaschen, als auf die unmittelbarste Quelle, verweisen und wir demnach aus einer gründlichern und eingehendern Kenntniss dieser Sprache neue Daten zur Klarstellung des Verhältnisses der ungarischen Sprache zur türkischen erwarten dürfen.

Die Veröffentlichung der alten Denkmäler der ungarischen Sprache und Literatur geht in drei Sammelwerken vor sich. Von dem «*Nyelvemléktár*» (Magazin für Sprachdenkmäler) ist der XII. Band erschienen, welcher den Döbrentei- und den Teleki-Codex enthält. Letzterer, hier zum ersten-

male in Druck erschienen, wurde 1525—1531 verfasst und enthält aus dem Lateinischen übersetzte und teilweise umgearbeitete Legenden und Gebete. Der Döbrentei-Codex, hier an erster Stelle vollständig mitgeteilt, wurde 1508 geschrieben und ist ein Breviarium für ein Nonnenkloster. Die Hymnen gehören zu den ältesten versificirten Uebersetzungen ins Ungarische. Wie das c. M. Georg *Volf* in der Einleitung nachweist, sind diese reimlosen Uebersetzungen von Hymnen rythmische Gebete und nicht für den Gesang bestimmt.

Ebenfalls in diesem Jahre ist auch die Recension der, von der Secte der Sabbatharier in Siebenbürgen benützten alten kirchlichen Bücher, von Alexander *Nagy*, als selbständige Abhandlung erschienen.

Eine besonders interessante Frage der ungarischen Sprachgeschichte: von wem die Ungarn das Lesen und Schreiben gelernt, haben wir von zwei Seiten beleuchtet gesehen. Während Dr. Oskar *Asbóth* für die Ansicht eintrat, dass in dieser Beziehung die böhmischen Glaubenslehrer den Ungarn die erste Anleitung gegeben hätten, vindicirt Georg *Volf*, auf Grund eingehenden Studiums der ungarischen Sprachdenkmäler, diesen Ruhm den aus Italien eingewanderten Glaubenspredigern, an deren Spitze Sanct Gerhard, der Bischof von Csanád gestanden.

Von dem «*Régi magyar költők tára*» (Magazin der alten ungarischen Dichter) ist in diesem Jahre zwar kein einziger Band in den Buchhandel gekommen, doch sind gleichzeitig drei Bände unter der Presse.

In der Reihe der Amateurausgaben von seltenen alten Drucken ist der Katechismus des Fünfkirchner Bischofs Nikolaus Telegdy erschienen, dessen einzig bekanntes Exemplar erst unlängst in der Bibliothek der Universität Basel aufgefunden wurde. Dem Neudruck geht eine Recension von dem o. M. Aron *Szilády* voran, worin die mannigfachen Abenteuer dieses ersten ungarischen Katechismus, sowie die Erlebnisse seines Verfassers mit mustergiltiger Objectivität und Gründlichkeit geschildert sind.

Dieser Tätigkeit der Commission der philologischen Classe schloss sich die Commission der naturwissenschaftlichen Classe an, welche eine neue Ausgabe des ersten botanischen Werkes in ungar. Sprache, des «*Herbarium*» von Peter *Melius* aus d. J. 1578, mit Quellenstudien von Prof. Ludw. *Fialovszky* vorbereitet.

Einen reichen Vorrat an Material zur Geschichte der Wissenschaften in Ungarn im Mittelalter gibt uns das selbständige Werk Eugen *Ábel's*, worin der Verfasser, mit Benützung der bibliographisch wichtigen Schriftstücke aus dem städtischen Archiv, über eine der ältesten vaterländischen Bibliotheken, die an mittelalterlichen Handschriften reiche Büchersammlung der Pfarrkirche zu Bartfeld handelt.

Die eingehende Recension von König Mathias' Bibliothek, der Corvina, ist noch immer im Stadium der Vorbereitung. Die Antrittsrede des c. M. Johann *Csontosi* befasst sich damit, mehrere Vorfragen ins Reine zu bringen und setzt die Zahl der unzweifelhaft echten corvinischen Codexe

auf 118. der Verfasser hat die Anzahl der in der Literatur bisher bekannten Codexe auch selbst mit mehreren eigenen Entdeckungen bereichert.

Zur Kenntniss der Gelehrsamkeit in Ungarn während des XVI. und XVII. Jahrh. haben wir in dem, durch das o. M. Karl *Szabó* redigirten 2. Bande der «Régi magyar könyvtár» (Bibliothek alter ungarischer Werke), welches das Verzeichniss nichtungarischer Drucke auf ungarischem Boden gibt, ein nützliches Hilfsbuch geschaffen. Der Vergleich der zwei Bände führt zu einem interessanten Resultate. Von 4019 Drucken, die bis 1711 in Ungarn erschienen sind, werden 1910 lateinische und griechische, 1567 ungarische, 274 deutsche, 112 in slavischen Sprachen, 9 rumänische und 147 polyglotte aufgezählt, woraus ersichtlich ist, welche grosses Uebergewicht die ungarische Cultur selbst in unserem traurigsten Zeitalter über alle andern lebenden Sprachen bei uns gehabt.

Diese Cultur hat aber ihrer Lebenskraft und Entwicklungsfähigkeit zu allen Zeiten mit jener Empfänglichkeit, mit der sie den Einfluss der grossen Civilisation des Westens in sich aufgenommen, neue Nahrung zugeführt. Deswegen hat es unsere Akademie von allem Anfange an für eine ihrer Hauptaufgaben gehalten, alte und neue Classiker zu übersetzen und die Literatur des Auslandes zu verbreiten.

In dieser Richtung hat die *philologische Commission* ihre Tätigkeit bereits auch schon aufgenommen, deren erste Frucht zwei Bände sind, die soeben den Druck verlassen. Das eine ist die zweisprachige Ausgabe des Anakreon mit der Uebersetzung, Einleitung und mit Notizen des o. M. Emil *Thewrewk* von Ponor, das andere Cicero's «De officiis» in Prof. Johann *Csengeri's* Uebersetzung. Diesen werden die Uebersetzungen des Thukydides und Gaius in Bälde folgen.

Das *Bücherverlagsunternehmen* wird seinen Pränumeranten in diesem Jahre einen Teil der Divina Commedia des Dante in der getreuen und glücklichen Uebersetzung des o. M. Karl *Szász*, sowie die Fortsetzung von *Taine's* englischer Literaturgeschichte liefern; endlich werden wir mit der Veröffentlichung der deutschen Literaturgeschichte, an welcher das c. M. Gustav *Heinrich* in besonderer Rücksicht der Bedürfnisse unserer Literatur mit eingehender Behandlung der für uns bedeutendern Momente arbeitet, demnächst beginnen.

Das c. M. Iván *Télfy* hat über die philologische Tätigkeit der heutigen Griechen gelesen.

Das o. M. Zoltán *Beöthy* und das c. M. Adalbert *Szász* haben sich mit zwei wichtigen Fragen der allgemeinen Literaturgeschichte befasst. Jener hat das Naturgesetz im Tragischen, dieser das reflective und religiöse Element in der Poesie zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht.

Die Antrittsrede des c. M. Eugen *Ábel* hat uns eine interessante Gestalt, den weiblichen Humanisten Isotta Nogarola vorgeführt, deren bisher nicht erschienene Werke demnächst durch *Ábel* herausgegeben werden, welches Unternehmen gewiss ein Dienst für die ganze Weltliteratur ist.

Gleichfalls von allgemeinem Interesse sind die Resultate, mit welchen die Antrittsrede des c. M. Karl *Fulszky* die Geschichte der Malerei bereicherte, indem dieser die falsche Nomenclatur einiger hervorragender Gemälde der Landesgemäldegalerie berichtigte und nachwies, welchen Künstlern dieselben zuzuschreiben seien.

Diejenigen Pfleger der Altertumskunde, die sich mit dem Studium der Ueberreste aus vorgeschichtlicher Zeit, so wie mit der Beschreibung der ebenso bezeichnenden als reichhaltigen ungarischen Funde befassen, liefern uns das Materiale zur Geschichte der frühesten Kunst und Civilisation der Menschheit. Es ist besonders erfreulich, dass die, im Schoosse der Akademie laut gewordenen aufmunternden Worte nicht ohne Erfolg geblieben sind und die Professoren der Unterrichtsanstalten in der Provinz, die in erster Linie zu Studien von lokalem Interesse berufen sind, sich auf diesem Gebiete bereits nennenswerte Verdienste gesammelt haben. So hat die Akademie im verflossenen Jahre das umfangreiche Werk des Gymnasialdirectors zu Keszthely, Wilhelm *Lipp*, veröffentlicht, worin der archäologisch wichtige Inhalt von mehr als zweitausend Gräbern beschrieben ist, die Verfasser gelegentlich seiner Nachgrabungen in den ausgedehnten Todtenfeldern bei Keszthely blossgelegt, während Gabriel *Téglás*, Realschuldirector zu Déva, in drei Sitzungen Rechenschaft abgelegt hat über die Resultate seiner Forschungen in den Höhlen Siebenbürgens.

Das c. M. Baron Eugen *Nyáry*, der sowohl in Bezug der Gräberausgrabung, wie auch auf dem Gebiete der Höhlenforschung einer der Ersten gewesen, die Bahn gebrochen, entwirft in seiner Antrittsrede ein Bild der ungarischen Bronzcultur; Theodor *Ortray* aber hat uns seine vergleichenden Studien über die heimatliche Steinindustrie aus vorgeschichtlicher Zeit vorgelegt.

Zur Geschichte Ungarns unter der römischen Oberhoheit teilt uns das c. M. Josef *Hampel* interessante Daten aus der Zeit der friedlichen Regierung von Antoninus Pius mit, worüber die Geschichte uns bisher nur weniges zu berichten gewusst. In Aszár, im Komorner Comitate, kam vor Kurzem unter den zufällig ausgegrabenen Sachen eines gemeinen Soldaten auch dessen militärischer Entlassungsschein zum Vorscheine, wonach dessen Inhaber als dem oberpannonischen Volksstamme der *Azaler* angehörig erscheint. Die Heimat dieses bisher gänzlich unbekannten Volksstammes versucht unser College in die Gegend der untern Raab bis zum Plattensee zu verlegen.

Ebenfalls Josef *Hampel* haben wir die erste ausführliche Beschreibung des reichen Szent-Miklóser Fundes, des sogenannten Attilaschatzes zu verdanken, welche im «Archaeologiai Értesítő» (Archaeologischer Anzeiger) erschienen ist.

Vom Standpunkte der nationalen Pietät, wie auch der Kunstgeschichte wertvoller, als die dem grossen Eroberer zugeschriebenen Kostbarkeiten ist der Schatz, den wir an der Sanct-Stefans-Krone besitzen. Mit hoher

Freude kann ich berichten, dass das lange erwartete schöne Werk endlich sozusagen gänzlich vollendet ist und binnen Kurzem erscheinen wird. Der kunstgeschichtlichen Beschreibung lässt das o. M. Arnold *Ipolyi* einen erschöpfenden Bericht über die historischen Schicksale der Krone vorangehen, wobei naturgemäss ein grosses Gewicht auf den Act der Verleihung der Krone gelegt wird. Diese Monographie gibt uns das erste, hochinteressante Capitel der Geschichte der internationalen diplomatischen Verbindungen der ungarischen Monarchie.

Der Antrittsvortrag des c. M. Ladislaus *Fejérpataky* enthält die Geschichte der königlichen Kanzlei durch drei Jahrhunderte; also einer jener staatlichen Institute, deren Entstehung mit der Begründung der ungarischen Monarchie zusammenfällt.

Mit der Geschichte der Anjou's hat sich im verflossenen Jahre nur der IV. Band der durch Emerich *Nagy* redigirten «Anjoukori oklevéltár» (Sammlung von Urkunden aus der Zeit der Anjou's) befasst.

Die Geschichte des glorreichen Zeitalters der Hunyady's hat leider schon seit mehreren Jahren aufgehört Anziehungskraft auf die Forscher und Geschichtsschreiber auszuüben, die sich auch im verflossenen Jahre in überwiegender Anzahl der Geschichte des XVI. und XVII. Jahrhunderts zugewendet haben.

Das c. M. Ludwig *Thallóczy* hat uns in seinem Antrittsvortrage in Paul Babics eine interessante und bezeichnende Gestalt aus den Parteikämpfen nach der Schlacht von Mohács vorgeführt. Das o. M. Alexander *Szilágyi* hat die Documente des in religiöser und politischer Hinsicht so wichtigen Linzer Friedens, das c. M. Béla *Majláth* die Documente des mit den Türken abgeschlossenen Friedens von Szőny in Druck erscheinen lassen. Von dem c. M. Michael *Zsilinsky* haben wir die Geschichte des 1637—38-er Reichstages zu Pressburg gehört.

Von den «Magyar Országgyülési Emlékek» (Beitr. z. Gesch. d. ungar. Reichstage), deren Redaktion das c. M. Árpád *Károlyi* übernommen, ist der IX. Bd. im Drucke erschienen. Dieser enthält die ungar. Reichstage von 1597 bis 1601, deren erbitterte Verhandlungen die Vorboten des bewaffneten Aufstandes unter Bocskai waren. Von den «Erdélyi Országgyülési Emlékek» (Beitr. z. Gesch. d. siebenbürgischen Landtage) ist der X. Bd. erschienen, welcher die Regierung Georg Rákóczi's des I. umfasst. Das o. M. Alexander *Szilágyi* beschränkt sich sowohl in der Zusammenstellung der Documente, als auch in der geschichtlichen Einleitung nicht auf die Ereignisse auf strenge genommen gesetzgeberischem Gebiete, sondern bezieht auch die ganze interne Verwaltung und auch das Gewebe der auswärtigen Politik ein, deren Fäden sich von Stockholm bis zum Bosporus erstreckten.

Das o. M. Koloman *Thaly* hat die reich bewegte Geschichte der in dem Aufstande Franz Rákóczi's des II. zu europäischer Berühmtheit gelangten gräflichen Familie Bercsényi von den ersten Anfängen bis zu ihrer

Ansiedelung in Frankreich, auf vielfache Daten gestützt, verfasst und im Druck erscheinen lassen.

Der Antrittsvortrag des c. M. Vincenz *Bunyitay* befasst sich mit dem Wiederaufblühen einer hervorragenden Stadt des Landes, Grosswardein's, nach Vertreibung der Türken und mit den bedeutenden Verdiensten, die der höhere Clerus auch hierin hat. Von Dr. Heinrich *Marczali's* Werk «József császár és kora» (Kaiser Josef und seine Zeit) ist der 2. Bd. erschienen, welcher auf Grund eingehender Studien ein treues Bild der weitverzweigten Reformen dieses ebenso genialen als unglücklichen Fürsten gibt.

Mit der Geschichte einer Festung hat unser College Ferdinand *Knauz* seinen Sitz in der Akademie eingenommen, der Drégely's Vergangenheit zu einer Zeit wiederbelebt, da die Pietät dem heldenmütigen Verteidiger derselben ein Denkmal gesetzt.

In nicht geringerem Maasse, als die Festungen, hat auch der königliche Strom zur Verteidigung des Vaterlandes beigetragen, der, jetzt ein segensreicher Canal unserer innigen Beziehungen zum Orient, vor Zeiten eine sorgfältig bewachte Grenzlinie gewesen.

Die wertvolle Monographie der Institution der zur Verteidigung der Donaulinie berufenen Flugschiffmatrosen (Tschaikisten) von dem c. M. Eugen *Szentkláray*, vom Verfasser zum Antrittsvortrage gewählt, befasst sich mit dem Ursprunge, der Entwicklung, Organisation und strategischen Wirksamkeit dieser Institution.

Das c. M. Alexius *Jakab* hat über die Reform der Wehrmacht Siebenbürgens im XVIII. Jahrh. gelesen.

Die tactische Commission wird demnächst mit dem von dem c. M. Stephan *Kápolnai* verfassten Buche über die Insurrection von 1809 die Veröffentlichung ihrer Arbeiten beginnen.

Die vaterländische Kirchengeschichte wurde heuer leider gänzlich vernachlässigt. Das Preisausschreiben auf die Biographie eines ungarischen Prälaten blieb nun schon zum zweitenmale ohne Erfolg. Der Oltványi-Preis, welcher jetzt zum drittenmale auf einen Zeitabschnitt der Geschichte des Paulanerordens ausgeschrieben wurde, hat ebenfalls zu keinem vollständig befriedigenden Resultate geführt, insoferne dieser Preis dem Professor an der Rechtsakademie zu Fünfkirchen, Ignaz *Kossuthányi*, nur unter der Bedingung zuerkannt werden konnte, dass Verfasser sein fragmentarisches Werk beendigen müsse.

Um den Gorove-Preis hat ebenfalls nur ein Werk concurrirt, dessen preisgekrönter Verfasser, Árpád *Hellebrant*, ein zwar der Ergänzung bedürftiges, doch auch in seiner jetzigen Gestalt interessantes Bild der Geschichte der Schulen Ungarns im XVIII. Jahrhunderte entrollt.

Einen guten Dienst hat Josef *Szinnyey* sen., Custos der Universitäts-Bibliothek, allen Geschichtsforschern durch den 2. Bd. seines «Történeti Repertorium» (Geschichtliches Repertorium) erwiesen, worin er die Titel der, in den Spalten der Tagesblätter erschienenen und man könnte sagen

dort auch wieder begrabenen geschichtlichen Notizen mit rühmenswertem Fleisse zusammengestellt.

Als eine erfreuliche Tatsache in Bezug der im verflossenen Jahre auf dem Gebiete der Geschichtsforschung bekundeten Tätigkeit müssen wir hervorheben, dass, obzwar wir das Hauptgewicht naturgemäss auf das Studium der Vergangenheit unseres eigenen Vaterlandes legen, doch auch die Geschichte des Auslandes nicht ganz ohne Pflege geblieben,

Bemerkenswert ist der Umstand, dass sich hier die Aufmerksamkeit ausschliesslich der neuern Geschichte Frankreichs zugewendet, deren Kreis drei der Antrittsvorträge ihren Stoff entnommen. So hat das c. M. Aladár *Ballagi* uns eine Charakterstudie über Colbert, den grossen Minister Ludwig's des XIV. gegeben, das c. M. Arpád *Horvát* über den ebenso hochberühmten, gelehrten Benediktiner Mabillon, den »Vater der Diplomatie» gelesen, während uns das c. M. Josef *Dankó* seine ausführlichen Studien über die Resultate vorgelegt hat, welche der französische Kunstgeschmack in der Bücherornamentik des XVI. und XVII. Jahrh. erreicht hat. Endlich müssen wir an dieser Stelle auch noch der Denkreden des Ehrenmitgliedes August *Tréfort* erwähnen, worin dieser, das Andenken Thiers' und Mignet's feiernd, zugleich seinen Gedanken über die französische Revolution Ausdruck verleiht und den Kampf jener politischen Strömungen charakterisirt, welche selbst noch auf das staatliche Leben unserer Tage fortwirken.

Einen wertvollen Beitrag zur Geschichte der Entwickelung der politischen Ideen hat uns das c. M. Julius *Schwarz*, in seiner Abhandlung «Sallustius államformái és a görögök politikai irodalma» (die Staatsformen des Sall. und die polit. Lit. der Griechen) gegeben, worin er die Ideen des Platonikers Sallustius, aus dem IV. Jahrh., bespricht und aus den fragmentarischen Werken von vier alten griechischen Philosophen nachweist, dass die politische Literatur der Griechen viel früher begonnen habe und viel umfangreicher gewesen sei, als man bisher angenommen.

Den Verlag eines nützlichen Buches hat das Bücherverlagsunternehmen in dem Werke des Klausenburger Universitätsprofessors Viktor *Concha*, über die Verfassungen der Neuzeit, übernommen, dessen erster Band die constitutionellen Verfügungen Belgiens und Nordamerika's mit Zugrundelegung selbständiger Forschungen behandelt.

Die speciell ungarische Rechtsgeschichte hat das c. M. Julius *Kovács* bereichert, indem derselbe das Werk des Rechtsgelehrten Silvanus, d. i. Martin Szilágyi's, über das Eherecht, aus dem XVII. Jahrh., zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht, welches Werk hauptsächlich durch die Enthüllung jener interessanten Institution des mittelalterlichen Rechtslebens wichtig ist, wonach das Verlöbniss im Sinne des alten canonischer Rechtes eheschliessende Gewalt hatte, was sich am deutlichsten aus den ungarischen Quellen rechtfertigen lässt.

In der Denkrede, worin das o. M. Lorenz *Tóth* das Andenken des c. M. Georg *Zsirora* feierte, haben wir das mit Begeisterung, doch auch

mit Treue entworfene Charakterbild eines musterhaften Mitgliedes der Corporation der Advocaten und Richter Ungarns erhalten.

Da auf dem Gebiete der Staats- und Rechtslehre der grosse und der zweite Preis der Akademie einem, in den letzten zwei Jahren erschienenen Werke zuzufallen hat, so hat es dieser Classe zur hohen Freude gereicht, berichten zu können, dass ihr in dem bezeichneten Zeitabschnitte die Wahl zwischen zahlreichen wertvollen Arbeiten frei stand. Der grosse Preis wurde zwischen dem Werke von Béla *Lukács* «Az államháztartás és adózás Angliában és Francziaországban» (Staatshaushalt und Steuern in England und Frankreich) und zwischen Aladár *Schnierer's* «A büntetőjog magyarázata» geteilt. Den zweiten, Marczibányi'schen, Preis errang das c. M. Leo *Beöthy* mit seinem Werke: «A társadalom fejlődése kezdetei» (Die ersten Anfänge der Entwicklung der menschl. Gesellschaft).

Auch der aus der Heinrich Lévay-Stiftung ausgesetzte Preis, welcher die Entwicklung des Fortschrittes der Nationalökonomie in den letzten zehn Jahren verlangt, war von Erfolg gekrönt; der Preis wurde Dr. Moritz *Pisztóry*, Professor an der Rechtsakademie zu Pressburg, zuerkannt. Hingegen blieb der, aus der Fáy'schen Stiftung der ersten Vaterländischen Sparcassa ausgeschriebene, nationalökonomische Preis von 3000 Gulden (über die im Interesse des Grundbesitzes wünschenswerten Gesetzmassregeln) ohne Resultat, wiewohl die aussergewöhnlich grosse Anzahl der Concurrenzarbeiten zu schönen Hoffnungen berechtigte. Betreffs der diesjährigen Tätigkeit der nationalökonomischen und statistischen Commission müssen wir hervorheben, dass der 2. Bd. des Jahrbuches, unter der Redaction von Dr. Béla *Földes*, mit reichhaltigem und interessantem Inhalte erschienen ist. In den Sitzungen dieser Commission hielten Adolf *Fenyvessy* über die Conversion der Schulden, Franz *Heltai* über die nationalökonomische Krise, und Peter *Dobránszky* über den landwirtschaftlichen Credit Vorträge.

Die Arbeiten zu einem Handelswörterbuch sind bedeutend vorgeschritten, so dass dieses bereits mit Ende des laufenden Jahres in Druck gelegt werden wird.

Die für die Volkswirtschaft unseres Vaterlandes so überaus wichtigen Bergwerke sind ein Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit der Akademie. Während das c. M. Anton *Péch* in seinem, die Geschichte der Bergwerke Südungarns enthaltenden Werke, welches die II. und III. Classe der Akademie vereint herausgab, mit dem Scharfblicke des praktischen Fachmannes in das Dunkel der Vergangenheit blickt und das Lückenhafte in den Ueberlieferungen der Geschichte ergänzt, so erweist anderseits wieder eine Arbeit der Wissenschaft den Männern der Praxis einen wichtigen Dienst in der geologischen Karte von Schemnitz, die, das Resultat eines acht Jahre langen Studiums des o. M. Josef *Szabó*, das $5^1/_2$ □Meilen umfassende Grubenterritorium, mit Benützung der neuesten Errungenschaften der Kartographie und Petrographie, mit grösster Genauigkeit darstellt. An gleicher

Stelle müssen wir auch noch der, mit Bezug auf die Beratungen betreffs der Versorgung der Hauptstadt mit Trinkwasser, wichtigen Beschreibung der geologischen Verhältnisse der Quellen von Göd und Dunakesz Erwähnung tun.

In ähnlicher Weise befördert die Akademie auch durch Veröffentlichung der chemischen Analysen die Verwertung der Schätze, welche die Mineralquellen Ungarns bergen. So haben sich auch in diesem Jahre vier Abhandlungen der o. M. Professoren Karl v. *Than* und Karl *Neudtrich* mit diesem Gegenstande befasst.

Der Antrittsvortrag des o. M. Josef v. *Fodor* beschäftigte sich mit einem auch für das practische Leben wichtigen Probleme des Sanitätswesens, indem er über Versuche mit, in das Blut gesunder Tiere eingeführten Bakterien berichtet.

Das verflossene Jahr hat uns eine lange Reihe von Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie und Chemie gebracht. Das o. M. Géza *Mihálkovits* hat über die Geschlechtsdrüsen, das c. M. Andreas *Högyes* über die associirten Bewegungen der Augen, sowie über die Reflexe der Hör- und Sehnerven berichtet. Karl *Than*, das o. M. Theodor *Margó* und das c. M. Ludwig *Thanhoffer* haben die Arbeiten der, unter ihrer Leitung stehenden Institute vorgelegt. Hieher gehört auch der, von dem o. M. Eugen *Jendrassik* verfertigte *Polydromomotor*, ein sinnreicher Apparat, dessen Hauptaxe sich nach vier Richtungen mit einer Geschwindigkeit bewegen kann, die zwischen den Grenzen von 1—18000 variirt, und so in Verbindung mit Myographen eine neuerliche Gewähr für die Genauigkeit der Beobachtungen gibt.

Auf dem Gebiete der Naturwissenschaften fällt es schwer, die Grenzlinie zwischen den practisch anwendbaren und den rein wissenschaftlichen Abhandlungen zu ziehen. Nichtsdestoweniger dürfen doch folgende Vorträge der letztern Classe zugeteilt werden: der Vortrag des o. M. Max. *Hantken* über die mikroskopische Beschaffenheit der Kalksteine und über die mikroskopische Fauna des Budakeszer Mergels, der Antrittsvortrag des c. M. August *Kanitz* über die, vom botanischen Standpunkte aus wichtigen Resultate der centralasiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi; die Abhandlung des o. M. Josef *Krenner* über die optischen Eigenschaften des Allaktit, und die des c. M. Anton *Koch* über das Szabóit genannte Mineral. In dieselbe Classe gehört ferner die Studie des o. M. Baron Roland *Eötvös* über die Spannung an der Oberfläche von Flüssigkeiten, die Abhandlung des c. M. Alois *Schuller*, über den Contact des Quecksilbers und von der chemischen Wirkung des inducirten elektrischen Stromes, und so auch der Vortrag des c. M. Ludwig *Réthy* über das polarisirte Licht.

Die Berichte über astronomische Beobachtungen standen häufig auf der Tagesordnung der Sitzungen der III. Classe. Den gelehrten Leitern der Observatorien von Ó-Gyalla, Kalocsa und Herény hat sich in diesem Jahre unser junger Compatriot Leopold *Schulhof* angereiht, der, vor zwei Jahren unter unsere Mitglieder gewählt, nun das Glück hat, die Stelle eines Adjunc-

ten am Observatorium zu Paris bekleiden zu können und jetzt seinen Sitz mit einer auf hohem wissenschaftlichem Niveau stehenden Abhandlung eingenommen hat.

Es ist bekannt, dass der Marosvásárhelyer Professor, unser im Jahre 1856 verstorbener College *Wolfgang Bólyai*, der erste ungarische Mathematiker war, der sich einen europäischen Ruf erworben. Das o. M. Koloman *Szily* hat nun eine Pflicht der Pietät gegen ihn erfüllt, indem er sein Leben und Wirken zusammengestellt.

Heutzutage stehen die Pfleger der mathematischen und der Naturwissenschaften in Ungarn sozusagen ohne Ausnahme in fortwährendem und innigem Rapport mit den grossen wissenschaftlichen Ereignissen in Europa und die Zeitschrift «*Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*» hat im verflossenen Jahre dem Auslande blos an akademischen Arbeiten nicht weniger als sechsunddreissig mitgeteilt.

Denn die Akademie weist der Tätigkeit auf dem Gebiete des Wissens nicht allein in ihrem Schoosse und in den, durch sie besorgten Ausgaben einen Platz an, sondern sie unterstützt auch zahlreiche wissenschaftliche Vereine, Zeitschriften und andere Unternehmungen. Solchen Zwecken hat der diesjährige Kostenüberschlag 16,000 Gulden zugewendet, welche Summe beinahe den fünften Teil unserer Ausgaben für wissenschaftliche Zwecke ausmacht.

Mit einem Teile dieser Unterstützungen wünscht die Akademie die *Verbreitung* der Wissenschaften zu befördern. In dieser Hinsicht glauben wir der Sache der allgemeinen Bildung im Vaterlande auch durch die freigebige Verteilung der in unserem Verlage erschienenen Werke einen Dienst zu erweisen. Die Angelegenheit der Schenkung und Versendung unserer Editionen wurde im vorigen Jahre aufs neue geordnet; unter anderm ist verfügt worden, dass sämmtliche vaterländische Hoch- und Mittelschulen alle durch die Akademie verlegten Werke sofort nach ihrem Erscheinen zugesendet erhalten sollen, durch welchen Beschluss diese Begünstigung auf etwa 50 weitere Institute ausgedehnt wurde, welche bisher die Editionen der Akademie nicht erhielten.

Zu diesem Vorgehen, wie auch zur Erweiterung ihrer Wirksamkeit wird die Akademie durch die fortwährende Zunahme ihres Vermögens angeeifert. Der zur Verteilung gelangte officielle Ausweis zeigt den Stand des Vermögens der Akademie mit Inbegriff jener namhaften Spenden und Legate, welche denselben im Laufe des letzten Jahres bereichert und welchen es zu verdanken ist, dass das Erträgniss des eigenen Capitales der Akademie heuer zum erstenmale die Summe von hunderttausend Gulden überschritten.

Allein die Freude, welche der geistige und materielle Aufschwung der Akademie in uns erweckt, wird immer wieder durch die Verluste gestört, die unser Institut durch das Hinscheiden seiner Mitglieder erleidet.

Diese Verluste waren im verflossenen Jahre ungewöhnlich zahlreich

und schwer. Seitdem die Akademie besteht, hat noch kein Jahr die Trauerfahne so oft auf ihrem Palaste wehen gesehen. *Zwölf* unserer Gefährten hat der Tod, ohne Schonung und Wahl, aus der Reihe der Pfleger einer jeden Wissenschaft, bald aus der Mitte einer noch vielversprechenden Tätigkeit, bald aus dem Kreise der verdienstvollen Veteranen der Literatur entrissen.

An der Spitze der Letztern müssen wir des Ehrenmitglides Cyrill *Horváth* gedenken, dem es vergönnt gewesen, ein halbes Jahrhundert lang Mitglied der Akademie gewesen zu sein und seine ungebrochene geistige Kraft bis zum letzten Augenblicke der grossen Aufgabe zuzuwenden, die er sich zum Lebensziele gesteckt. Seine Bahn hat auf den Blumenfeldern der schönen Literatur begonnen und war von günstigen Vorzeichen begleitet, denn bei dem ersten dramatischen Preisausschreiben der Akademie hat er die Palme des Ruhmes mit Vörösmarty geteilt. Doch bald wandte er sich dem Studium der Philosophie zu und begann auf dem Fundamente des, dem ungarischen Geiste, im Gegensatze zu den nebelhaften Regionen der deutschen Philosophie, mehr zusagenden sogenannten Concretismus das grosse Gebäude der Philosophie zu erbauen. Leider hat er uns während seines Lebens nur durch kleinere Teile dieser seiner Tätigkeit erfreut und wie es scheint, war dieses Werk auch bei seinem Tode noch nicht bis zu Ende gediehen.

Aehnlich ist auch das Ehrenmitglied Theodor *Botka*, wenngleich in hohem Alter, doch früher hingeschieden, als sein grosses Werk, die Geschichte des Barser Comitates, beendigt gewesen wäre, worin wir, aus den erschienenen Bruchstücken zu schliessen, welche die Biographie und das Charakterbild der einzelnen hervorragenden Gestalten des Comitates enthielten, das lange erwartete Muster der Monographie eines Comitates erhalten hätten, welches nicht zufrieden mit der Vorarbeit einer oberflächlichen Verknüpfung der Daten, nach künstlerischer Abgeschlossenheit strebte. Das Comitat, eines der wichtigsten Organe des politischen Lebens des frühern Ungarns, war der Lieblingsgegenstand seines Studiums, worüber er vor einem halben Jahrhunderte sein erstes rechtsgeschichtliches Werk erscheinen liess und zu welchem er zu wiederholten Malen zurückkehrte.

Das Ehrenmitglied Johann *Nagy* ist seit mehreren Jahrzehnten dem wissenschaftlichen Felde ferne gestanden, doch hat er sich ein unantastbares Recht an unsere anerkennende Würdigung und an ein pietätvolles Andenken erworben, da ihn die vergleichende Sprachwissenschaft und das technische Wörterbuch unter diejenigen zählt, denen seinerzeit der Ruhm geworden, als Bahnbrecher aufgetreten zu sein.

Chrysostomus *Kruesz* wurde erst vor wenigen Jahren zum Ehrenmitgliede gewählt, teils als berufener Forscher auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, teils als Vorstand und wirklicher geistiger Reformator des um die nationala Cultur hochverdienten Benedictinerordens.

In ihm betrauern wir den Verlust eines eifrigen Kämpen des Unterrichtswesens, den wir auch in den c. M. Moriz *Say*, Andreas *Vandrák* und Paul

Lichner beklagen, deren erster durch seine naturwissenschaftlichen, zweiter durch seine philosophischen und letzter durch seine klassisch-philologische Lehrbücher namhafte Dienste geleistet.

Die Muse der Belletristik hat dreimal Trauer angelegt. Adolf *Frankenburg* hat mit seinen humoristischen Erzählungen eine neue Gattung bei uns eingebürgert und mit Vereinigung vorzüglicher Kräfte in der durch ihn begründeten und mit feinem Tact redigirten Zeitschrift, das erste würdige Organ der Belletristik geschaffen. Das c. M. Johann *Pompéry* hat, neben seinen dramatischen Versuchen und lyrischen Gedichten, hauptsächlich als Journalist und Redacteur grossen Einfluss ausgeübt; er verstand es mit seiner vielseitigen Bildung und seinem edlen Gesckmacke die Presse auf ein höheres Niveau zu heben.

Das c. M. Wilhelm *Györy* hat unserer Literatur als Dichter und Erzähler, aber hauptsächlich als Uebersetzer grosse Dienste geleistet und sie durch die Uebertragung zahlreicher weltberühmter Schöpfungen von Heroen der Dichtkunst bereichert. Er wusste Treue der Uebersetzung mit dem Zauber einer poetischen Sprache auf seltene Weise zu vereinen, und war ebenso zu Hause in der geistigen Welt Shakespeare's und Tegnér's wie in der von Calderon und Cervantes.

Der Letzte, der unserem Kreise entrissen wurde, war das c. M. Josef *Rózsay*, der sich sowohl durch sein Werk über die ansteckenden Krankheiten auf dem Gebiete der Literatur, wie auch durch die hingebungsvolle Tätigkeit, die er als Leiter der humanitären Anstalten an den Tag gelegt, Verdienste gesammelt.

An erster Stelle jedoch hätte ich von dem schmerzlichsten Verluste sprechen müssen, den unsere Akademie durch den Tod ihres Directions- und Ehrenmitgliedes, des Präsidenten Grafen Melchior *Lónyay* erlitten.

Seinem Andenken wird eine berufenere Hand den Kranz der Anerkennung weihen. Doch auch von diesem Platze muss ich der Dankbarkeit der Akademie Ausdruck verleihen für jenen Eifer und jene Liebe, womit er beinahe zwei Jahrzehnte hindurch die Leitung unseres Institutes geführt. Seine ausserordentlichen Verdienste erstrecken sich nicht allein auf die Vermehrung und Verwaltung des Vermögens der Akademie; alles das, was im Interesse der Förderung unserer Tätigkeit und der Vervollkommnung unserer Organisation geschehen, hat er teilweise angeregt, teilweise warm unterstützt. Auch zur Hebung seiner eigenen Fachwissenschaft, der Nationalökonomie, hat er viel getan; die statistische und nationalökonomische Commission hat sich unter seiner Leitung sozusagen zu einer selbstständigen Abteilung entwickelt.

Uebrigens wird seine an grossen Resultaten und Zwischenfällen reiche Laufbahn, auf der er die glänzendsten Triumphe des öffentlichen Lebens gefeiert, aber auch von den schmerzlichsten Enttäuschungen nicht verschont geblieben, heute durch einen würdigen Redner beleuchtet werden, der in den Bestrebungen seiner Jugend, in seinen Kämpfen für die hohen Inter-

essen des nationalen Bestehens, sowie auch in der Ausübung der erreichten Macht sein Gefährte gewesen und nun berufen sein wird, in unserer Mitte den Platz des Hingeschiedenen einzunehmen.

Es hiesse die Schranken übertreten, welche mir meine Stellung und Bedeutung anweist, wollte ich jene persönlichen Eigenschaften auch nur berühren, welche bei der Wahl des Präsidenten massgebend gewesen sein konnten. (Derselbe ist der k. ung. Minister für Cultus und öffentlichen Unterricht, August *Tréfort*).

Aber ich denke, es ist mir gestattet meiner Auffassung Ausdruck zu verleihen, dass es mehr als blosser Zufall ist, wenn die Leitung der Akademie und des Unterrichtswesens jetzt zum zweitenmale vereinigt werden. Denn bei der Identität der Zwecke und Aufgaben scheint dies von umso grösserem Vorteile zu sein, je verschiedener die Mittel sind, welche die zweierlei Wirkungskreise bieten können.

Und wenn jener grosse Mann, der vor 18 Jahren von dem Präsidentenstuhle der Akademie an die Spitze des Unterrichtswesens berufen wurde, seine leider zu kurz bemessene Laufbahn in unseren Annalen auch dadurch denkwürdig gemacht hat, dass er unserer Akademie die Begünstigungen einer moralischen und materiellen Unterstützung des ungarischen Staates sicherte. so erwarten wir auch von seinem Nachfolger in erster Linie, dass er die Geltendmachung jener bedeutenden Macht, welche die Akademie in ihrer nunmehr befestigten Verfassung, in ihrem vermehrten Vermögen und in der Tätigkeit ihrer Mitglieder besitzt, in der grossen Aufgabe der Erfüllung der nationalen und culturellen Interessen des ungarischen Staates mit aller Kraft fördern werde!

2. In der Sitzung des Directionsrates vom 25. Januar 1885 unterbreitete der *Vicepräsident*, Justizminister Dr. Theodor *Pauler den Bericht über den Vermögensstand, die Einnahmen und die Ausgaben im Jahre 1884.* Der Bericht ist wie folgt:

I. *Vermögen der Akademie Ende 1884.*

Die von der Ungarischen Boden-Creditanstalt den 31. December abgeschlossene Bilanz weist eine bedeutende Steigerung des Vermögens der Akademie auf.

Vermögen der Akademie:

Den 1. Januar 1884	2.039,229 fl.	47 kr.*
Den 1. Januar 1885	2.058,216 «	49 «
Zunahme	18,987 fl.	02 kr.

1. Stiftungen und Legate, die im Jahre 1884 eingezahlt wurden:

Stiftung der Frau Johann *Bujanovics* geb. Maria Koppy	10,814 fl.	80 kr.
Stiftung des Herrn Julius *Bulyovszky*	2,000 «	— «
« « « Karl *Szalazár*	200 «	— «

* Hierin ist der Wert des Akademiepalais und des Zinshauses zu 1.000,000 fl. angenommen.

Legat des Herrn Johann *Pompéry* --- --- 300 fl. — kr.
« « « Stefan *Mihalovics* --- --- 200 « — «
2. Hierzu kommt das Ersparniss aus den Einnahmen des Jahres 1884 --- --- --- --- --- 5,472 « 22 «

Nominalwert der Wertpapiere der Akademie:
Den 1. Januar 1884 --- --- --- --- 780,100 « — «
Den 1. Januar 1885 --- --- --- --- 898,674 « 06 «
Wert der *ausserhalb der Akademie befindlichen Stiftungen:*
Den 1. Januar 1884 --- --- --- --- 390,702 fl. — kr.
Den 1. Januar 1885 --- --- --- --- 371,552 « 33 «

Die unter der Verwaltung der Akademie stehenden *besonderen Fonds*

1. Fond der Johann *Arany*-Statue --- --- 75,381 fl. 60 kr.
2. « für die Székler Auswanderer --- 6,500 « 41 «
3. *Czartorisky*-Fond --- --- --- --- --- 2,087 « 87 «
4. Zur Deckung der Kosten für das Malen des grossen Saales der Akademie bestimmter Fond 17,233 « 61 «
5. *Reguly*-Fond --- --- --- --- --- --- 1,421 « 64 «
6. Legat eines anonymen Ingenieurs --- 1,029 « 60 «
7. *Udvardy*-Fond --- --- --- --- --- --- 223 « 43 «
8. Handelswörterbuch-Fond --- --- --- 1,059 « 82 «
9. Kazinczy-Fond --- --- --- --- --- --- 5,191 « 87 «
10. Zsivora-Fond --- --- --- --- --- --- 106,812 « 51 «

II. *Einnahmen der Akademie im Jahre 1884.*

Der Einnahmen-Voranschlag für 1883 war--- 131,700 fl. — kr.
Factisch flossen ein --- --- --- --- --- 138,938 « 37 «
Ueberschuss --- --- --- --- --- --- --- 7,238 fl. 73 kr.

Im Detail:

	Voranschlag.	Einflossen.
a) Zinsen der Stiftungen --- ---	15,000 fl.	14,928 fl. 17 kr.
b) Erträgniss der Wertpapiere ---	36,700 «	44,646 « 65 «
c) Hauszins --- --- --- --- ---	37,000 «	37,057 « 30 «
d) Erträgniss sonstiger Immobilien	2,000 «	— « — «
e) Erlös verkaufter Bücher --- ---	7,000 «	8,497 « 35 «
f) Landesdotation --- --- ---	32,500 «	32,700 « — «
g) Intercalarzinsen --- --- ---	1,500 «	1,125 « 38 «

Die *Bücherverlagsunternehmung* der Akademie hatte an regelmässiger Einnahme 6,802 fl. 06 kr.

III. *Ausgaben der Akademie im Jahre 1884.*

Ausgaben-Voranschlag--- --- --- --- --- 130,000 fl. — kr.
Tatsächlich wurde ausgegeben --- --- 133,482 « 63 «

In Detail:	Voranschlag.	Ausgabe.
a) Personal-Bezüge	24,690 fl.	24,298 fl. 34 kr.
b) Jahrbuch, Anzeiger, Almanach	2,000 «	1,852 « 77 «
c) I. Classe und ihre Commissionen	18,426 «	18,413 « 59 «
d) II. « « « «	27,350 «	26,791 « 56 «
e) III. « « « «	16,834 «	16,835 « 46 «
f) Büchereditions-Commission	4,000 «	4,000 « — «
g) Werke Stefan Széchenyi's	500 «	200 « — «
h) Preise	7,000 «	7,201 « 23 «
i) Zeitschriften	5,700 «	5,418 « 07 «
k) Bibliothek	5,000 «	5,106 « 91 «
l) Instandhaltung des Akademiepalastes und des Zinshauses	7,000 «	8,758 « 52 «
m) Steuern	3,500 «	4,465 « 94 «
n) Interessen, nach Stiftungen	4,000 «	5,201 « 67 «
o) Auslagen für Rechtsvertretung, für die Bureaux und Verschiedenes	3,000 «	3,327 « 88 «
p) Grabmonumente, Porträts	1,000 «	1,490 « 69 «

Die Ausgaben der Bücherverlagscommission beliefen sich auf 8964 fl.; der Ueberschuss der Einnahmen betrug 1837 fl., welche Summe zur Deckung des von früheren Jahren herrührenden Deficites verwendet wurde.

Insgesammt hat sich im Laufe des Jahres 1884 das Stammcapital der Akademie durch Stiftungen und Schenkungen, Einnahmenüberschuss und sonstige Fonds um 112,250 fl. und 40 Dukaten vermehrt.

IV. *Voranschlag für 1885.*

In derselben Sitzung des Directionsrates wurde das Budget für das Jahr 1885 in seiner ganzen Ausdehnung folgendermaassen festgestellt.

A) *Einnahmen.*

I. Inseressen von Stiftungen	14,000 fl.	
II. Ertrag der Wertpapiere	47,500 «	
III. Hauszins	39,000 «	
IV. Erträgniss der sonstigen Immobilien	1,000 «	
V. Erlös für verkaufte Bücher	8,500 «	110,000 fl.
VI. Landesdotation:		
a) Für historische und literaturgeschichtliche Zwecke	15,000 fl.	
b) Für Herausgabe der Beschreibungen von Kunstdenkmälern	5,000 «	
c) Für Naturwissenschaftliche Untersuchungen	5,000 «	
d) Für die Bibliothek	5,000 «	
e) Für die classisch-philologische Commission	1,000 »	31,000 fl.
VII. Intercalarzinsen		1,500 fl.
Summe der veranschlagten Einnahmen		142,500 fl.

Anmerkung: Für 1884 waren veranschlagt 131,700 fl., tatsächlich eingeflossen sind 138,938 fl. 73 kr.

B) *Ausgaben.*

I.	Personalbezüge:		
	a) Bezüge von ordentlichen Mitgliedern	4,340 fl.	
	b) Bezüge der höheren Functionäre	6,800 «	
	c) Bezüge der übrigen Beamten	9,790 «	
	d) Gehälter der Diener	3,180 «	
	e) Uniformirung der Diener	900 «	
	f) Pensionen	700 «	
	g) Teuerungszulagen	670 «	25,480 fl.
II.	Jahrbuch, Anzeiger, Almanach		2,000 fl.
III.	Für die I. Classe, und zwar:		
	a) Arbeiten der Classe	8,000 fl.	
	b) Arbeiten der sprachwissenschaftlichen Commission	6,200 «	
	c) Arbeiten der literaturgeschichtlichen Commission	3,500 «	
	d) Arbeiten der classisch-philologischen Commission	2,300 «	20,000 fl.
IV.	Für die II. Classe, und zwar:		
	a) Arbeiten der Classe	8,500 fl.	
	b) « « historischen Commission	12,000 «	
	c) « « archäologischen Commission	5,000 «	
	d) « « nationalöconomischen Commission	4,000 «	29,500 fl.
V.	Für die III. Classe, und zwar:		
	d) Arbeiten der Classe	10,700 fl.	
	b) Arbeiten der ständigen mathematisch-naturwissenschaftlichen Commission	5,000 «	
	c) Arbeiten der kriegswissenschaftlichen Commission	2,500 «	18,200 fl.
VI.	Für das Büchereditionsunternehmen		4,000 «
VII.	Herausgabe der Werke Stefan *Széchenyi's*		500 «
VIII.	Preise		5,000 «
IX.	Unterstützung der «*Budapesti Szemle*» (*Budapester Revue*)		2,200 «
X.	Pränumeration auf eine Anzahl von Exemplaren der «*Ungarischen Revue*»		1,500 «
XI.	Pränumeration auf eine Anzahl von Exemplaren der «*Revue Hongroise*»		1,000 «
XII.	Pränumeration auf eine Anzahl von Exemplaren der «*Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Berichte aus Ungarn*»		1,500 «
		Fürtrag	110.880 fl.

	Uebertrag	110,880 fl.
XIII.	Bibliothek	5,000 «
XIV.	Erhaltungskosten des Akademiepalastes und des Zinshauses der Akademie	7,000 «
XV.	Steuern	5,500 «
XVI.	Interessen der von der Akademie verwalteten besonderen Stiftungen	7,220 «
XVII.	Rechtsvertretung, Bureau- und vermischte Ausgaben	3,500 «
XVIII.	Grabmonumente und Porträts	1,000 «
XIX.	Landesausstellung zu Budapest	600 «
	Summe der veranschlagten Ausgaben	140,700 fl.

Anmerkung: Für 1884 waren veranschlagt 130,600 fl., tatsächlich ausgegeben wurden 133,482 fl. 63 kr.

3. *Die Anzahl der Mitglieder der Ungarischen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1884 betrug insgesammt 331.* Von diesen waren 21 Ehrenmitglieder, 57 ordentliche, 155 correspondirende und 98 auswärtige Mitglieder.

Auf die einzelnen Classen verteilten sich diese 331 Mitglieder folgendermaassen:

Die erste (sprach- und schönwissenschaftliche) Classe zählte 6 Ehren-, 12 ordentliche, 33 correspondirende und 27 auswärtige, zusammen 78 Mitglieder.

Die zweite (philosophisch-historische) Classe zählte 6 Ehren-, 24 ordentliche, 61 correspondirende und 40 auswärtige, zusammen 131 Mitglieder.

Die dritte (mathematisch-naturwissenschaftliche) Classe zählte 9 Ehren-, 21 ordentliche, 61 correspondirende und 31 auswärtige, zusammen 122 Mitglieder.

Von den 98 auswärtigen Mitgliedern entfielen auf Oesterreich 14, auf das deutsche Reich 27, auf Italien und England je 9, auf Frankreich 19, auf die Schweiz und Finnland je 3, auf Schweden, Russland, Ostindien und Amerika je 2, auf Belgien, Holland, Dänemark, Portugal, Serbien und die Türkei je ein Mitglied.

Durch den Tod hat die Akademie im Jahre 1884 zusammen 12 Mitglieder verloren, und zwar den Präsidenten Grafen Melchior *Lónyay*, das Directionsmitglied Graf Johann *Cziráky*, die ordentlichen Mitglieder Josef *Lugossy* und Cyrill *Horváth*, die correspondirenden Mitglieder Ladislaus *Hegedüs*, Adolf *Frankenburg*, Andreas *Vandrák*, Johann *Pompéry* und Paul *Lichner*, endlich die auswärtigen Mitglieder Elias *Lönnrot*, Franz *Mignet* und Alexander *Dumas*.

4. Der bis zum 1. Mai 1885 *geordnete* Teil der Bibliothek betrug zusammen 36,327 Werke.

Die Anzahl der Zettel-Cataloge betrug 75.

Die *Zunahme* der Bibliothek stellte sich wie folgt:

	Werke	Bände	Hefte			
a) In Folge *Tauschverkehrs* mit auswärtigen Akademien, auswärtigen und vaterländischen wissenschaftlichen Gesellschaften	448	467	279	und	6	Kartenwerke
b) Geschenke Privater	174	98	95	«	1	«
c) Obligatorische Exemplare von 34 Druckereien	322	151	251	«	—	«
d) Eigene Ausgaben der Akademie	30	46	40	«	—	«
e) Angekauft	357	565	107	«	—	«
Summe der ges. Zunahme im Jahre 1884	1301	1327	772	und	7	Kartenwerke.

Hierzu kommen noch 110 auswärtige und vaterländische Zeitschriften.

Im Lese-Saal der Bibliothek benützten im Jahre 1884 9731 Personen 12,944 Werke, aus dem Hause liehen 168 Personen 580 Werke.

Zusammen benützten also 9899 Personen 13,524 Werke.

Die Publicationen der Akademie wurden im Jahre 1884 114 inländischen und 158 ausländischen Körperschaften, Akademien, gelehrten Gesellschaften, Anstalten u. s. f. zugesendet.

5. Die *Preisausschreibungen der Akademie* (teils neue, teils schon vergangenes Jahr oder noch früher ausgeschriebene) sind wie folgt:

Von Seiten *der I. (sprach- und schönwissenschaftlichen) Classe:*

1. Nachdem der grosse akademische Preis (200 Dukaten) und der Marczibányi'sche Nebenpreis (50 Dukaten) dem besten der im Cyclus 1879—1885 in ungarischer Sprache erschienenen linguistischen Werke zuerteilt werden müssen, werden die betreffenden Verfasser aufgefordert, ihre Werke bis Ende Jänner 1886 dem Generalsecretär einzusenden, mit kurzer Aufzeichnung dessen, was sie für den hervorstechenden Zug ihres Werkes halten. Diese Aufforderung hat aber keineswegs den Sinn, als ob eine nicht eingesendete Arbeit, von welcher die Mitglieder Kenntniss haben, nicht concurriren könnte; vielmehr kann, wenn die Arbeit in der Ausgabe der Akademie erschienen ist oder der Bibliothek schon eingesendet wurde, Berufung darauf geschehen, dass der Verfasser mit der betreffenden Arbeit concurrirt.

2. Graf Josef Teleki'scher Dramenpreis pro 1886: 100 Dukaten. Ein Trauerspiel in Versform. Einsendungstermin 30. September 1885. Zuerkennung den 19. März 1886. Das Nationaltheater hat das Aufführungsrecht.

3. Graf Josef Teleki'cher Dramenpreis pro 1887 ebenso. Einsendungstermin 30. September 1886. Zuerkennung den 19. März 1887.

4. Verlangt wird die Geschichte der Aesthetik im Altertum und Mittelalter. Preis 100 Dukaten aus der Gorove-Stiftung. Termin 30. Sept. 1887. Der Preis wird nur einem Werke von selbständigem Werte zuerkannt. Das prämiirte Werk bleibt Eigentum des Verfassers; wenn dieser es binnen einem Jahre nicht drucken lässt, so geht das Eigentumsrecht an die Akademie über.

5. Aus der Farkas-Raskó-Stiftung 100 fl. auf ein patriotisches Gedicht. Einsendungstermin 30. September 1886. Die Arbeit bleibt Eigentum des Autors unter der Bedingung der Publication binnen 2 Monaten.

6. Aus der Bulyovszky-Stiftung 200 fl. auf eine Ode mit frei gewähltem Stoff. Termin 30. September 1886.

7. Karátsonyi-Preis pro 1885: 400 Dukaten auf ein Lustspiel. Der Preis wird dem relativ besten Werke zuerkannt, wenn dasselbe auch in dramatischer, sprachlicher und scenischer Hinsicht der Auszeichnung würdig ist. Termin 30. September 1885. Das Werk bleibt Eigentum des Verfassers.

8. Péczely'scher Dramenpreis: 1000 fl. in Gold. Ein Bühnenstück aus der ungarischen Geschichte in Versform oder Prosa. Concurriren können alle Stücke, die in den Jahren 1884/85 im Druck erschienen sind oder aufgeführt und der Akademie bis Ende März 1886 eingesendet wurden. Schon prämiirte Stücke können ebenfalls concurriren, mit Ausnahme der mit dem Karátsonyi-Preis ausgezeichneten.

9. Aus der Thomas Nádasdy-Stiftung 100 fl. für ein episches Gedicht. Der Preis wird nur einer Arbeit von selbstständigem Werte zuerkannt. Termin 30. September 1885. Das Werk bleibt Eigentum des Verfassers mit der Verpflichtung der Druckleguug binnen einem Jahre.

10. Verlangt wird eine systematische Abhandlung über die syntaktischen Momente in den Werken Franz Faludy's, namentlich in den Werken: «Nemes ember», «Nemes asszony», Nemes urfi». Preis 10 Dukaten aus dem Marczibányi'schen Fond. Termin 30. September 1885.

11. Verlangt wird eine Geschichte der ungarischen Zeitungs iteratur von 1780 bis 1867 mit Rücksicht auf die Entwickelung der politischen Ideen und Parteien. Preis 100 Dukaten, gespendet von der Verlagsgesellschaft «Athenäum». Die Concurrenten haben bis 30. September 1885 eine Skizze ihrer Arbeit einzusenden. In der Skizze hat der Concurrent seine Ansichten über die Arbeit darzulegen und seine namhafteren Quellen zu bezeichnen. Der Skizze ist auch eine Probe aus der Preisarbeit beizulegen.

12. Leben und Werke Franz Kazinczy's. Preis 1000 fl. aus der Lukács-Stiftung. Bedingungen wie sub Nr. 11.

13. Leben und Werke Franz Kölcsey's. Preis aus der Lévay-Stiftung 1000 fl. Termin 30. September 1886.

Von *Seiten der II. (philosophisch-historischen) Classe:*

1. Es soll die wirtschaftliche Unternehmung des Staates gegenüber der Privat-Unternehmung, insbesondere jener der Actien-Gesellschaften eingehend gewürdigt werden. Hiebei sollen nicht nur die finanziellen Resultate, sondern auch die volkswirtschaftlichen, die humanitären und die im Verkehre zu Tage tretenden Vorzüge der verschiedenen Unternehmungsarten auch mit Rücksicht auf das Ausland geschildert werden. Preis 1000 Gulden aus dem Lukácsfond; Einreichungstermin: 30. September 1887. Der Preis wird nur einem Werke von selbstständigem Werte zuerteilt. Das preis-

gekrönte Werk bleibt Eigentum des Verfassers; sollte er es aber im Laufe eines Jahres nicht herausgeben, fällt das Eigentumsrecht der Akademie zu.

2. Verlangt wird die Darstellung der vom rechtlichen, wirtschaftlichen und finanziellen Gesichtspunkte aus zweckmässigsten Art der Ablösung des Regalrechtes. Preis 360 Gulden in Gold aus der Ullman-Stiftung; Einreichungstermin: 30. September 1886; die weiteren Bedingungen wie unter 1.

3. Verlangt wird eine Geschichte der Landnahme durch die Ungarn. Preis 40 Dukaten aus dem Vitéz-Fond; Einreichungstermin: 30. Sept. 1885. Die weiteren Bedingungen wie unter 1.

4. Geschichte der Erwerbung, des Verlustes und der Reoccupation der einzelnen Territorien Ungarns. Preis 1000 fl. aus der Moritz Lukács-Stiftung. Einreichungs-Termin 30. September 1886; die weiteren Bedingungen wie unter 1.

5. Verlangt wird die Kritik und Darstellung der ungarischen Geschichtsquellen der Zeit der Anjous und der Könige aus den gemischten Häusern. Preis 500 fl. aus der Lévay-Stiftung. Einreichungstermin 30. Sept. 1885. Die weiteren Bedingungen wie unter 1.

6. Verlangt wird die Entwickelung des polnischen und ungarischen Staatsrechtes, mit einander verglichen und in ihrer gegenseitigen Wirkung von Ludwig dem Grossen bis zu Ende des XVII. Jahrhunderts. Preis 1000 fl. aus der Spende des Fürsten Czartoryski. Einreichungstermin 30. Sept. 1886. Die weiteren Bedingungen wie unter 1.

7. Verlangt wird die Theorie des ethischen Determinismus mit der Darstellung seiner wissenschaftlichen Berechtigung und seiner Anwendung in der philosophischen Ethik. Preis 100 Dukaten aus dem Gorovefond. Einreichungstermin 30. September 1886. Die weiteren Bedingungen wie unter 1.

8. Verlangt wird die Darstellung der Aufgaben unserer Kaufleute im Interesse der Erhaltung und Ausdehnung der Märkte an der unteren Donau. Preis 50 Dukaten aus der Dora-Stiftung. Einreichungstermin 30. Sept. 1885. Die weiteren Bedingungen wie unter 1.

9. Verlangt wird die Darstellung des Miet- und Pachtvertrages aus juridischem und wirtschaftlichem Gesichtspunkte mit Rücksicht auf die Aufgabe der heimischen Gesetzgebung. Preis 100 Dukaten aus der Strokay-Stiftung. Einreichungstermin 30. September 1885. Die weiteren Bedingungen wie unter 1.

Von *Seiten der III. (mathematisch-naturwissenschaftlichen) Classe:*

1. Es soll die Frage der *Rinder-Stallwirtschaft in landwirtschaftlicher und volkswirtschaftlicher Hinsicht behandelt werden.* Preis 1000 fl. aus der Heinreich *Lévay*-Stiftung. Termin 30. September 1887. Der Preis wird nur einem Werke von selbstständigem Werte zuerkannt. Das prämiirte Werk bleibt Eigentum des Verfassers unter der Verpflichtung der Drucklegung

binnen einem Jahre, ansonsten das Eigentumsrecht an die Akademie übergeht.

2. Die *Mechanik des Elektro-Dynamometers* ist bisher noch nicht strenge untersucht worden, weil die simultanen Differentialgleichungen der in linearen Leitern inducirten elektrischen Ströme bisher nur in einigen einfachen Fällen eine Lösung zuliessen. Es wird daher eine Integration solcher allgemeinerer Formen dieser Gleichungen gewünscht, welche eine strengere Theorie des Dynamometers geben. Experimentelle Vergleichungen und Messungen zur Erhärtung der theoretischen Ergebnisse sind zwar erwünscht, doch kann der Preis auch einer rein theoretischen Arbeit zuerkannt werden. Termin 31. December 1886. Preis 1200 fl. aus dem Bézsán-Fond. Die übrigen Bedingungen wie oben.

3. (Zum zweitenmale). Es wird ein Werk gefordert, welches in selbstständiger Weise *die bei der Regulirung von Flüssen mit geringem Gefälle* zu beobachtenden Principien behandelt. Preis 1000 fl., gespendet von einem ungenannten Ingenieur. Bedingungen wie oben.

Alle einlaufenden Preisarbeiten haben den festgesetzten, allgemeinen Regeln der Preisbewerbung Genüge zu leisten; eine Arbeit, welche *auch nur eine*, selbst *formelle* Abweichung von denselben zeigt, ist schon dadurch allein von der Preisbewerbung ausgeschlossen.

II. Königlich Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

1. Den in der **44.** Jahres- (General-) Versammlung vom 21. Jänner 1885 verlesenen Bericht des ersten Secretärs Dr. Josef v. *Fodor* über die *Tätigkeit der kön. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft* im Jahre 1884 geben wir im Folgenden wieder:

Verehrte Generalversammlung!

Mit einiger Befangenheit trete ich zum Vorlesertisch. Von Jahr zu Jahr versammeln sich hier in diesen schönen Räumen am Tage der Generalversammlung zahlreiche Mitglieder und Freunde unserer Gesellschaft, um den Bericht des Vorstandes und der Functionäre über das verflossene Jahr anzuhören. Jeder der Anwesenden wünscht, dass diese Berichte ein je erfreulicheres Bild der einjährigen Geschichte unserer Gesellschaft bilde, Jedermann wünscht, dass das Leben der Gesellschaft ein lebendiges, stetig in der Entwicklung fortschreitendes sei und dass ihre Bemühungen von Erfolg gekrönt sein mögen.

Sind wir nun im Stande, während des Verlaufes von nur einem Jahre auch nur ein Zeichen dafür anzugeben, dass wir bestrebt waren das Leben der Gesellschaft so zu gestalten? Ein Jahr ist eine so kurze Zeit in dem Leben einer nach grossen Zielen strebenden Gesellschaft, dass es wohl kaum zum Säen genügend ist, umso weniger zum Reifen der Frucht oder gar zur Ernte!

In der Tat, wenn wir alljährlich unsere Berichte über die Tätigkeit

unserer Gesellschaft im verflossenen Jahre verlesen, so irren wir unwillkürlich und uns selbst unmerklich: denn unsere Berichte beziehen sich nicht nur auf das Resultat der Arbeit nur eines Jahres — denn wenn es so wäre, wie kurz würden dieselben ausfallen! — sondern zugleich von der Frucht des seit vielen Jahren gelegten Samens. Und was an wirklichem Fortschritte in der Tätigkeit unserer Gesellschaft wahrnehmbar ist, das ist zum grössten Teil der Erfolg der Vergangenheit; die Gegenwart hat nur das Verdienst der Investitionen.

Wenn Sie nun die Tätigkeit unserer Gesellschaft im *verflossenen Jahre* beurteilen und zwar *richtig* beurteilen wollen, müssen Sie darauf Rücksicht nehmen, was unsere Gesellschaft in das Feld unserer naturwissenschaftlichen Cultur für Samen gelegt hat während dieses Jahres. Wir hoffen, dass unser Bericht genügendes und geeignetes Material zu einer solchen Beurteilung enthalten wird.

Die Tätigkeit unserer Gesellschaft zeigt sich in den *Sitzungen*, in ihren *Publicationen*, ferner in den ausgeschriebenen *Preisaufgaben* und in der *Betrauung* mit wissenschaftlichen Arbeiten. Erlauben Sie, dass wir in der erwähnten Reihenfolge unsere Tätigkeit skizziren.

In Bezug auf unsere *Sitzungen* möchte ich vor Allem von den *Ausschuss-Sitzungen* sprechen. Sitzungen dieser Art hatten wir *neun*; in diesen beschäftigte sich der Ausschuss mit den geistigen und materiellen Angelegenheiten der Gesellschaft.

Hauptsächlichst waren es die Feststellung des Budgets, die aufmerksame und fortwährende Controle der Ausgaben und Einnahmen und die Controlirung der Casse, welche den Ausschuss beschäftigte. Ferner wurden die Vorträge und Sitzungen festgestellt, die eingelangten Manuscripte beurteilt und Entschlüsse bezüglich deren Herausgabe gefasst, ebenso Entschlüsse in Bezug auf die Betrauung mit wissenschaftlichen Arbeiten und auf Preisaufgaben. Hierzu kam der Verkehr mit den Behörden, mit in- und ausländischen wissenschaftlichen Körperschaften, die Verhandlung und Erledigung von Anträgen, vorläufige Wahl von Vereinsmitgliedern u. s. f.

Aus dieser allgemeinen Vorzählung der Arbeiten ist ersichtlich, wie vielseitig der Ausschuss in Anspruch genommen ist und wie gross der Kreis seiner Tätigkeit ist; der Bericht würde nun sehr lange währen, wollte ich die Tätigkeit des Ausschusses detaillirt beschreiben; deshalb wird es mir die geehrte Generalversammlung erlauben, wenn ich anstatt dieses ausführlichen Berichtes mich auf die im verflossenen Jahre erschienenen Hefte unseres Vereinsorganes (Természettudományi Közlöny, Naturwissenschaftliche Mitteilungen) berufe, in welchen die Mitglieder von der Tätigkeit des Ausschusses fortlaufend und in genügend detaillirter Weise benachrichtigt werden. Ferner werde ich die Aufmerksamkeit der geehrten Versammlung auf das später unten zu sagende lenken, worin auch die wichtigeren Anordnungen des Ausschusses enthalten sind.

Fachsitzungen hielten wir *sieben* in welchen 13 Vortragende über 18 Themata sprachen. Es lasen nämlich:

Dr. Vincenz *Wartha*: Ueber die Anwendung des Leuchtgases und der Electricität in Laboratorien.

Dr. Edmund *Tömösváry*: Ueber eine massenhaft auftretende Fliegenart aus der untern Donaugegend.

Victor *Gauss*: 1. Ueber die Flora des Quarnero. 2. Ueber des nächtliche Leuchten des Meeres.

Dr. Samuel *Steiner*: 1. Ueber giftige Kochgeschirre. 2. Ueber die Marktmilch in Budapest.

Dr. Alexander *Túry*: Ueber die verkäuflichen Mineralwässer.

Alexander *Mocsáry*: Ueber biologische Eigenschaften der Schmarotzer-Wespen.

Dr. Karl *Kiss*. 1. Ueber die chemische Wirkung sich langsam entladender electrischer Funken. 2. Ueber einige Vorlesungsversuche. 3. Ueber Vorlesungsversuche mit Nitroglycerin.

Béla v. *Inkey*: Ueber die Erzlagerstätten von Nagyág.

Karl *Sajó*: Ueber einige Beobachtungen aus dem Gebiete der Insectenwelt.

Dr. Wilhelm *Hankó*: Ueber die Manipulation mit Mineralwässern.

Alexander *Kalecsinszky*: Ueber einige neuere Methoden der analytischen Chemie.

Dr. Géza v. *Mihálkovics*: Ueber den Hermaphrodistimus.

Dr. Aurel *Török*: 1. Ueber den Trochanter tertius beim Menschen. 2. Ueber die Sitte des Tätowirens bei den verschiedenen Völkern der Erde.

Referirende Fachsitzungen hatten wir *fünf*, und zwar lasen:

Dr. Aurel *Török* in zwei Vorträgen: Ueber die Herrschaft der Krankheiten unter den Völkern der Erde.

Dr. Vincenz *Borbás*. Ueber die Flora der ungarischen Sandpuszten und über die Bindung des Sandes.

Dr. Karl *Laufenaur*: Ueber die Hypnotismus.

Dr. Ludwig *Ilosvay*: Ueber den gegenwärtigen Zustand der wissenschaftlichen Chemie im Auslande und bei uns.

Populäre Vorlesungen wurden *sechs* abgehalten, und zwar sprachen:

Dr. Armin *Ring*: Ueber Photographie.

Dr. Paul *Hoitsy* an zwei Abenden: Ueber Wetterprognose.

Dr. Moritz *Staub*: Ueber fossile Pflanzen.

Dr. Gustav *Oláh* an zwei Abenden; Ueber Genialität und Wahnsinn.

Jeder, der unsere Sitzungen mit Aufmerksamkeit verfolgt, bemerkt, dass deren äusseres Aussehen sich langsam aber doch stufenweise ändert. In den Fachsitzungen sind nämlich weniger Vorträge als früher, dafür giebt es unter ihnen weniger kleinere, streng fachgemässe Abhandlungen, und an ihrer Stelle treten nun ausführlichere Vorträge, deren Themata nicht nur eine kleinere Anzahl sondern auch das grössere wissenschaftliche Publicum interessiren. Die Vorträge unserer Mitglieder Vincenz Wartha, Béla v. Inkey, Géza v. Mihálkovics, Alexander Kalecsinszky sind als derartige Vortrage zu

betrachten, die einen um so grösseren Wert haben, als in denselben zum grossen Teil Originalversuche und Untersuchungen enthalten waren. Parallel mit diesen vermehrten sich die sogenannten referirenden Vorträge. Die Anzahl der populären Vorlesungen war im verflossenen Jahre kleiner als in vorhergehenden Jahren; diese Verminderung ist aber nur dem Zusammentreffen verschiedener, zufällig eintretender Umstände zuzuschreiben.

Es kann uns nicht überraschen, dass in unseren Sitzungen nicht die rein fachwissenschaftlichen Abhandlungen, sondern die, die Naturwissenschaften verbreitenden Vorträge sich vermehren. Zur Cultivirung der reinen Fachwissenschaften und zur Mitteilung der abstracten wissenschaftlichen Daten und Ergebnisse an ein sich dafür interessirendes und dafür competentes Publicum und an Fachgenossen giebt es heutzutage in Budapest schon viel mehr Mittel und Wege als früher, wo die fachwissenschaftliche Tätigkeit sich nur um die Akademie der Wissenschaften und unsere Gesellschaft gruppirte. Man kann es nur als erfreuliche Erscheinung bezeichnen, wenn man sieht, wie auch andere Fachgesellschaften sich hoben und um sich die Specialisten ihres Faches sammelten: die *Geologische* Gesellschaft die Geologen, die *Geographische* Gesellschaft die geographischen Arbeiter, die *Archäologische* und *Anthropologische* Gesellschaft die dazu gehörigen Fachleute u. s. f. Ich würde es für unsere Gesellschaft durchaus nicht für schädlich halten, ja sogar vom wissenschaftlichen Standpunckte betrachtet, wäre dies sehr vorteilhaft, wenn noch andere Wissenszweige der Naturwissenschaften für sich besondere Vereine hätten. So zum Beispiel ein Verein für Physik und Chemie, ein Verein für Zoologie und Botanik u. s. f. Es würde sich sodann die rein fachwissenschaftliche Tätigkeit unserer Gesellschaft noch mehr einschränken müssen, dafür könnte sich aber unsere Tätigkeit immer consequenter und bestimmter in derjenigen Richtung fortentwickeln, die das höchste Ziel und die Aufgabe der Tätigkeit unserer Gesellschaft ist.

Während nämlich die sich mit der fachgemässen Pflege der einzelnen Specialwissenschaften beschäftigenden Vereine nur zur Förderung der Wissenschaft gestiftet wurden und es ihr Zweck ist, die Wissenschaft weiter zu entwickeln, neues Leben hineinzubringen, so hat unsere Gesellschaft nicht nur den Zweck, die Wissenschaft zu fördern, sondern auch, und zwar ganz besonders die Wissenschaft zu verbreiten. Es ist die Aufgabe unserer Gesellschaft, nicht nur auf die sich mit Naturwissenschaften befassenden Fachgelehrten, sondern auf des gesammte ungarische Publicum einzuwirken, die Kenntniss der Naturwissenschaft und deren Wertschätzung unter dasselbe zu bringen.

Es ist dies eine in Bezug auf die *materiellen* und *culturellen* Interessen der Nation sehr wichtige Aufgabe.

Denn in der Tat, bemerken wir nicht schon nach einer flüchtigen Umschau, dass die Grundlage der *Prosperität der Nationen* die Naturwissenschaft ist? Die Landwirtschaft erblüht bei der practischen Ausbeutung der gesammten Naturwissenschaften; die Industrie und der mit derselben

zusammenhängende Handel schreitet an der Hand der Chemie, der Physik und anderer Naturwissenschaften vorwärts. Ja sogar das alltägliche Leben mit seinen tausend und abertausend Bedürfnissen hängt mit den Naturwissenschaften auf das Innigste zusammen, und der Mensch ist sogar an seinem eigenen Herde unbehilflich, wenn er in den weisen und ewigen Naturgesetzen unerfahren ist.

Wer wollte aber anderseits den *bildenden* Einfluss der Naturwissenschaften leugnen? Wer wollte dies tun angesichts des Umstandes, dass selbst Solche, die Schüler der sogenannten Humaniorenbildung sind, später die Führer der Naturwissenschaften wurden, als sie die Ziele und das Wesen derselben erkannt hatten; mit welcher Begeisterung sie das «heilige Buch der Natur, diese immerwährende Offenbarung der Gottheit» lesen!

Die Verbreitung, Popularisirung und Einimpfung der Naturwissenschaften in das Bewusstsein der Völker ist eine grosse Aufgabe. Sie bildet die ganze Nation heran, was umso wichtiger ist, als die gebildete Nation, die gebildete menschliche Gesellschaft die Grundbedingung einer wahrhaften wissenschaftlichen Entwickelung bildet. In der ungebildeten Nation können zwar ein oder auch mehrere bedeutende Gelehrte entstehen, die dann ganz isolirt von ihrer Nation leben und wirken, aber die wirkliche Wissenschaftlichkeit, die mit dem Volke lebt und an dessen Wohl arbeitet, kann sich nur in einer gebildeten Nation entwickeln.

Es mögen sich also immerhin neue, zahlreiche wissenschaftliche Fachgesellschaften bilden; die Aufgabe unserer Gesellschaft wird dann nur umso bestimmter, ihre Tätigkeit umso lebendiger sein.

Die Gesammtheit unserer Gelehrten wird auch dann noch jene Gesellschaft unterstützen, deren Panier die naturwissenschaftliche Cultur ist, denn sie können sich ihrer Pflicht der Nation gegenüber nicht entziehen, dass sie nicht nur ausschliesslich der Wissenschaft leben, sondern dass sie auch für das Wohl der Nation zu wirken haben, den Weg derselben mögen sie mit der in ihrem Herzen brennenden Fackel beleuchten.

Selbst dann, wenn sie die höchsten Stufen der Wissenschaft erreicht haben, können sie sich kein höheres Ziel vorstecken. Sie müssen bedenken was Ludwig *Kossuth* kürzlich gesagt: «Wenn es auch aus den Reihen unseres Volkes einige Männer geben würde, die sich in der Wissenschaft so weit emporschwingen, wie noch nie zuvor ein Sterblicher, so haben wir doch so lange keine Zukunft, so lange wir die Intelligenz unseres Volkes nicht heben und seine natürliche Lebensfähigkeit und Selbsterhaltungskraft mit dem Gewichte seiner Intelligenz nicht vervielfachen.»

Diejenigen, die in der Akademie der Wissenschaften, auf den Kathedern, in der in- und ausländischen Literatur die Wissenschaftlichkeit unserer Nation repräsentiren, sie sind dazu berufen, diejenige Intelligenz zu heben, von welcher hier Kossuth spricht. Und unzweifelhaft ist es die Pflicht unserer Gesellschaft, diese Gelehrten zu einer die Wissenschaft verbreitenden Tätigkeit zu gewinnen und unter ihre Fahne zu schaaren, deren Inschrift die naturwissenschaftliche Bildung und die Aufklärung ist.

Diejenigen unserer Sitzungen, die in dieser Richtung angehören, gewinnen stufenweise das Interesse des grossen Publicums. Nicht nur die populären Vorträge, auch die referirenden Vorträge, ja sogar die Fachsitzungen erfreuen sich eines immer zunehmenden Publicums. Das Verdienst gebührt jedenfalls in erster Linie den eifrigen und tüchtigen Vortragenden.

Gleichwie den um einen Preis ringenden Kämpfer der winkende Erfolg nicht erschlafft, sondern im Gegenteile zu neuer Kraftanstrengung auspornt, so wird auch demnächst unsere Gesellschaft noch einen neuen, hoffen wir, nützlichen und erfolgreichen Schritt tun in Bezug auf die Verbreitung der Naturwissenschaften.

Selbst in den besten Kreisen unseres Volkes sind grosser Anzahl noch Solche vorhanden, die zwar den Naturwissenschaften das grösste Interesse entgegenbringen, aber an deren Fortschritt nicht teilnehmen und dieselben auch nicht verwerten können, entweder weil sie sich die Grundbegriffe dieser Wissenschaften noch nicht angeeignet haben, oder weil sie deren Entwicklung nicht Schritt für Schritt folgen können. Die populären Vorträge können diese Lücke nicht ausfüllen, dieselben sind meistens glänzende Steine auf dem wunderbaren Mosaikbilde der Natur; wer aber das Bild selbst nicht sehen und nicht verstehen kann, für den ist das kleine Bruchstück von geringem Wert, es zerstreut ihn, belehrt ihn aber nicht.

Populäre Vorträge wirken nur dann wirklich belehrend, wenn der Zuhörer die Grundbegriffe der Wissenschaft kennt. Je gebildeter das Publicum, umso nützlicher sind solche Vorträge.

Aber wir müssen nicht glauben, dass nur die Schule dazu berufen sei, die Grundbegriffe der Naturwissenschaften zu lehren. Solange der Mensch lebt und denkt, hat er noch immer Zeit, die Lücken seines Wissens auszufüllen, zu ergänzen. Und wenn nun dem grossen Publicum Gelegenheit geboten wird, in Vorträgen, die seiner höheren Intelligenz angemessen, in höherem Niveau sich mit den Wissenschaften bekannt zu machen, so zweifle ich nicht, dass es solche Vorträge mit Freuden begrüssen und auch gerne besuchen wird.

Die Abhaltung solcher Vorträge beschloss nun der Ausschuss jüngst. Wir wollen *Populäre naturwissenschaftliche Curse* einführen während der Wintersaison jedes Jahres. Ein Cursus dürfte etwa aus fünfzehn Vorträgen bestehen, derselbe hätte dann abwechselnd in einem Jahre die Chemie, in einem andern die Physik, dann Anthropologie, Geologie u. s. f. aufzunehmen und die Grundlinien dieser Wissenschaften systematisch und den Wünschen des gebildeten Publicums entsprechend zu behandeln. Und diese Vorlesungen würden nicht verhallen, wie die Worte des Predigers in der Wüste, unsere Gesellschaft würde sie in Druck legen und auf diese Weise würde unsere Nation in der Lage sein, nach Verlauf von einigen Jahren die Grundlehren der Naturwissenschaften aus gründlichen Werken nach dem heutigen aufgeklärten Standpunkte zu studiren. Wir wollen eine Bibliothek gründen und Bücher herausgeben zur Erkenntniss der Naturwissenschaften, aber

nicht für die Schule und auch nicht für die Fachgelehrten, sondern für die Nation.

Ich hoffe, dass dasjenige, von dem ich heute nur als von einem Plan sprechen kann, bei der nächsten Generalversammlung schon als ein mit Erfolg begonnenes Unternehmen vor uns stehen wird.

Ich gehe nun über zu unseren *Publicationen*. Im Verlage der Gesellschaft erschienen im verflossenen Jahre zusammen 18 Hefte und drei Bände auf 141 Druckbogen, mit 169 Abbildungen und sonstigen Kunstbeilagen. Wir gaben in diesem Jahre den XVI. Band der *Természettudományi Közlöny* (*Naturwissenschaftliche Mitteilungen*) in 33½ Druckbogen und 56 Abbildungen. Dieses unser Organ erfuhr im verflossenen Jahre nach mehreren Richtungen Erweiterungen von welchen ich nur zwei hervorheben möchte. Die eine ist eine neue Rubrik: *Naturwissenschaftliche Bewegungen* im Vaterlande, welche das Mitglied Géza v. Horváth leitet und in welcher uns stets das vor Augen geführt wird, was in Bezug auf die Pflege und die Verbreitung der Naturwissenschaften bei uns geschieht. Die andere ist die Rubrik der *Fragen und Antworten* (Briefkasten im besseren Sinne des Wortes). Jeder, der ausländische populäre Zeitschriften für Naturwissenschaft liest, bemerkt, wie gross dort das Interesse des Lesepublicums für die wissenschaftlichen Tagesfragen ist, und wie sich dasselbe in der grossen Anzahl der Fragen und Antworten zeigt, die das Lesepublicum an die Zeitschriften richtet. Die Intelligenz der Völker spiegelt sich oft in diesen, gewöhnlich kurzen und kernigen Zeilen. Wir haben daher diese Rubrik der Fragen und Antworten auch in unser Organ eingeführt und sehen nun mit Freuden, wie diese Rubrik erstarkt und wie die Zahl derjenigen fortwährend wächst, die uns mit ihrem Interesse aufsuchen, sowie derjenigen, die auf diese Fragen antworten und uns so in unseren nützlichen Bestrebungen unterstützen.

In Verbindung mit unserem Vereinsorgane haben wir in diesem Jahre zu den bisher erschienenen 26 Bänden unserer Zeitschrift ein *Namensverzeichniss und Fachregister* herausgegeben.

In meinem vorjährigen Berichte skizzirte ich den Zweck, den der Ausschuss vor Augen hatte, als er die Herausgabe dieses Cataloges und dessen Versendung an alle Mitglieder beschloss.

Und in der Tat, dieses Register entsprach völlig den daran geknüpften Hoffnungen. Der Leser unseres Vereinorgans findet darin in fast unzähligen Fällen den auf irgend eine wissenschaftliche Frage gesuchten Wegweiser, der ihm zeigt, *wo* er die gewünschte Aufklärung finden kann, oder aber, in Bezug auf wissenschaftliche Tagesfragen, weist er auf ganze Reihen früherer Daten. Die 26 Bände unserer «*Közlöny*» bekommen durch dieses Register ein neues Leben, wass ich auch darin zeigt, dass mehrere unserer Mitglieder, die die früheren Jahrgänge dieses Organs nicht besassen, sich dieselben nunmehr auschafften.

Von der *Sammlung populärer naturwissenschaftlicher Vorträge* erschien

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Heft 40 bis 44, auf 16 Bogen und mit 35 Abbildungen. Die Hefte enthalten die Vorträge von Dr. Karl *Laufenauer* «Ueber das Gedächtniss»; Dr. Alex. *Schmidt* «Ueber Krystalle»; Dr. Armin *Ring* «Ueber Photographie»; Dr. Paul *Hoitsy* «Ueber Wetterprognose»; Dr. Moritz *Staub* «Ueber fossile Pflanzen».

Die Anzahl der Pränumeranten dieses in Heften erscheinenden Unternehmens beträgt 1500.

Im *Bücherverlagsunternehmen* gab unsere Gesellschaft Charles *Darwin*'s Werk «Ueber die Abstammung des Menschen» heraus. Ich kann mich hier nicht in eine Würdigung dieses Werkes von Darwin einlassen; ich verleihe hier nur in kurzen Worten meiner Ueberzeugung Ausdruck, dass dieses Werk eine wertvolle Bereicherung unserer Literatur ist, denn dieses Werk ist in seinem Gedankenreichtum und den darin angeführten Tatsachen in den Naturwissenschaften eine grundlegende Arbeit und wird in unserer Literatur ein unentbehrliches Quellenwerk bleiben, so lange man in ungarischer Sprache Naturwissenschaften pflegen wird.

Dieses Werk *Darwin's* übersetzten Dr. Géza *Entz* und Dr. Aurel *Török;* die wissenschaftliche Revision besorgte Dr. Theodor *Margó.* In würdigere Hände hätten wir die Uebertragung dieses Werkes nicht legen können; Theodor Margó verpflichtete sich noch ausserdem die Gesellschaft zum Danke, dass er als Einleitung zu dem Werke Darwin's Biographie und einen Bericht über seine wissenschaftlichen Leistungen hinzufügte.

Das Werk enthält 78 Druckbogen mit 67 Abbildungen.

Mit diesem Werke ist auch der IV. Cyclus des Büchereditionsunternehmens geschlossen; derselbe enthält:

Alois *Czógler*'s Originalwerk «Geschichte der Physik in Biographien» in zwei Bänden;

Henry *Emery:* «Leben der Pflanzen» in einem Bande.

Charles *Darwin:* «Abstammung des Menschen» in zwei Bänden.

Diese Werke machen zusammen 207 Druckbogen aus (anstatt der versprochenen 150—160 Bogen). (*Emery*'s grösseres Format in gewöhnliches Format umgerechnet) mit 533 Abbildungen und sonstigen Kunstbeilagen.

Unsere Pränumeranten sind in diesen fünf Bänden sehr billig zu wertvollen Werken gekommen. Im buchhändlerischen Wege hätten diese Werke jedenfalls das Doppelte gekostet, als sie von unserer Gesellschaft geliefert wurden.

Die Unterstützung dieses Unternehmens war sehr erfreulich. Die Anzahl der Pränumeranten betrug nämlich 1424; jedoch ist diese Zahl etwas geringer, als die der Pränumeranten des III. Cyclus, in welchem wir *Reclus*' Werk herausgaben. Trotzdem können wir mit dem erreichten Resultate zufrieden sein, wem wir beachten, dass die letzten Jahre in Bezug auf die Unterstützung unserer Literatur überhaupt nicht günstig waren, und dass in letzter Zeit mehrere Büchereditionsunternehmungen entstanden, die nun unser ohnehin geringes die Literatur unterstützendes und sich für Wissenschaft interessirendes Publicum sehr in Anspruch nahmen.

Das materielle Resultat des IV. Cyclus ist sehr erfreulich. Wie es aus dem Berichte unseres Cassiers hervorgeht, schlossen wir diesen Cyclus mit einem Reingewinn von 1126 fl. 73 kr. ab, welche Summe wir zum Stammcapital hinzuschlugen.

Ich kann es nicht ohne Bemerkung lassen, dass wir den Erfolg unseres Büchereditionsunternehmens zum grossen Teile der materiellen Unterstützung der *Ungarischen Akademie der Wissenschaften* zu verdanken haben, wodurch es möglich wird, die edirten Werke zu billigem Preis, schön, gefällig und sauber herzustellen.

Im verflossenen Jahre begannen wir den V. Cyclus des Büchereditionsunternehmens. Zur Ausgabe bestimmten wir das Werk *Guillemin's* über die *Electricität und den Magnetismus*. Zweifelsohne ist die Electricität heutzutage eine theoretische und practische Wissenschaft ersten Ranges. Dieselbe wird in dem genannten Werke gründlich und gemeinfasslich behandelt und durch zahlreiche Abbildungen illustrirt. Das Werk übersetzten Géza *Bartoniek* und Alois *Czógler* ins Ungarische; die wissenschaftliche Revision vollzog Koloman *Szily*. Das Manuscript ist schon unter der Presse und wir arbeiten mit aller Kraft daran, dass es sobald als möglich erscheine. (Unterdessen schon erschienen D. R.).

Wir wollen ferner ein Werk Otto *Herman's* *Ueber die ungarische Fischerei* herausgeben. Auch dieses Werk ist zum grössten Teile fertig. Dasselbe wird zahlreiche neue und originale Abbildungen und Zeichnungen enthalten, die aus der Hand vaterländischer Meister ersten Ranges stammen. Wir wünschen die äussere Ausstattung dieses Werkes so prachtvoll und so wertvoll zu machen, wie es zweifelsohne sein innerer Inhalt sein wird. Wir können dies umso eher tun, weil Herr Andor *Semsey* sich erbot, den grössten Teil der Ausstattungskosten dieses Werkes zu bestreiten.

Schliesslich wollen wir noch das ausführliche Werk Ludwig *Lóczy's*, *China und sein Volk*, herausgeben. Auch dieses Werk ist zum grössten Teile fertig. Zahlreiche Original-Zeichnungen, vom Auslande beschaffte Abbildungen und Karten werden es zieren, noch mehr wird sein Wert durch eine von Lóczy selbst gezeichnete genaue Karte von China gehoben. Wir wünschen nur noch, dass auch dieser V. Cyclus dieselbe Unterstützung finden möge wie die früheren. Unsere Gesellschaft wird ihrerseits nichts versäumen, um die Ausgaben des neuen Cyclus der vorhergehenden würdig zu machen, ja sorgen, dass dieselben die bisher erschienenen Bände übertreffen.

Mit Hilfe der *Landesdotation* geben wir das Werk, Friedrich *Hazslinszky's* *Magyarország zuzmó flórája* (*Ungarns Flechten-Flora*) heraus. Dasselbe hat 19¼ Druckbogen.

Wenn wir nur die Anzahl der Bogen betrachten, so können wir mit unserer diesbezüglichen Tätigkeit nicht zufrieden sein. Aber es hat seine natürlichen Ursachen, dass von der Landesdotation im verflossenen Jahre sonst nichts herausgegeben wurde. Wir haben nämlich von denjenigen, die wir mit solchen wissenschaftlichen Arbeiten betrauten, die mit Hilfe der

Landesdotation zu vollführen und dann herauszugeben waren, erfreulicherweise in grosser Anzahl fertige Manuscripte erhalten, die alle zum Drucke vorbereitet werden mussten und die nun unter der Presse sind. Diese Anhäufung machte die Fertigstellung anderer Werke bis auf Hazslinszky's Werk unmöglich. Insbesondere ist unter der Presse und schon zum grössten Teile gesetzt (unterdessen schon erschienen. D. R.) das Werk von Alexander *Csanády* und Paul *Plósz: Handbuch der Weinbereitung.* Von diesem Werke bestellte Se. Excellenz, der Herr Minister für Ackerbau, Gewerbe und Handel 400 Exemplare für die landwirtschaftlichen Lehranstalten. Ebenfalls unter der Presse und schon zum grossen Teile gesetzt ist das Werk Friedrich *Hazslinszky*'s: *Ungarns Moosflora.* Ferner das Buch Ladislaus *Békessy*'s: *Milchwirtschaft und Käsebereitung*, wovon das Ministerium für Akerbau ebenfalls 400 Exemplare bestellte. (Beide Werke sind schon erschienen. D. R.) Zur Ausgabe bereit und zum Drucke vorbereitet wird das Werk Arpád *Hensch*'s *Handbuch der rationellen Bodencultur*, von welchem das Ministerium für Ackerbau 500 Exemplare bestellte. Gänzlich fertig zur Ausgabe steht nun das Werk des Cooperators Jacob *Hegyfoky: Ueber die meteorologischen Verhältnisse unseres Vaterlandes im Mai;* dasselbe wird gegenwärtig ins Deutsche übersetzt, damit es gleichzeitig in zwei Sprachen erscheinen könne. (Ist ebenfalls schon zweisprachig erschienen. D. R.) Ebenso die Arbeit Eduard *László*'s *Ueber die chemische und mechanische Analyse der ungarischen Thonarten.* Zur Ausgabe ist bereit und wird gegenwärtig ins Deutsche übersetzt. (Ist auch schon zweisprachig erschienen. D.R.) das Werk Béla v. *Inkey*'s: *Nagyág und seine Bergwerke.*

Von zahlreichen anderen Werken, deren Manuscripte teilweise oder ganz fertig sind, die aber noch nicht gedruckt werden können, will ich hier des Näheren nicht sprechen.

Wir sehen, dass die vor Jahren mit Arbeiten von Seiten der Landesdotation betrauten Mitglieder ihre Arbeiten nun nacheinander fertig machen und einsenden, und obwohl dies für uns eine grosse Bürde ist, können wir doch mit Freuden constatiren, dass auch das folgende Jahr, gerade sowie das verflossene, die ganze Kraft der Functionäre der Gesellschaft in Anspruch nehmen wird, damit die unter der Presse befindlichen Arbeiten fertig werden.

Da ich nun gerade von unseren, mit Hilfe der Landesdotation herausgegebenen Editionen spreche, muss ich es mit Dank erwähnen, dass Se. Exc. der Herr Minister für Ackerbau, Gewerbe und Handel, der, wie schon erwähnt von drei Werken eine grössere Anzahl, 400, 400 und 500 Exemplare bestellte in dieser Weise die Tätigkeit unserer Gesellschaft unterstützte. Ebenso tat dies Se. Exc. der Herr Minister für Cultus und Unterricht, der zwei von uns im verflossenen Jahre herausgegebene Werke, nämlich Guido *Schenzl*'s «Anleitung zu erdmagnetischen Ortsbestimmungen» und Dr. Ludwig *Gruber*'s «Anleitung zu geographischen Ortsbestimmungen» den Mittelschulen anempfahl.

Die letzte Generalversammlung hatte ein offenes Preisbewerben für

physikalisch-meteorologische Werke ausgeschrieben; von fünf Bewerbern betraute der Ausschuss den kön. Meteorologen Dr. Ludwig *Gruber* mit der *experimentellen Untersuchung der Schwankungen der verticalen Richtung* und bewilligte die zu diesem Zwecke angesprochenen 1000 fl.; ferner wurde der Professor am Polytechnikum, Dr. Ludwig *Ilosvay* mit der *physikalischen und chemischen Untersuchung der Luft der stinkenden Höhle zu Torja* betraut und dem Bewerber 400 fl. als Honorar zugesprochen; schliesslich wurde der Cooperator zu Kun-Szent-Márton Jacob *Hegyfoky* mit der *Zusammenstellung der meteorologischen Verhältnisse im Mai in Ungarn* betraut, welche Arbeit, wie ich schon oben erwähnt, schon fertig ist und binnen Kurzem die Presse verlässt. (Unterdessen schon erschienen, mit ungarischem und deutschen Texte. D. R.)

Wie ich später erwähnen werde, empfiehlt der Ausschuss, dass die Generalversammlung auch diesmal aus der Landesdotation *ein offenes Preisbewerben* ausschreiben möge, und zwar im Sinne der festgestellten Reihenfolge, auf *zoologische* Arbeiten. Die aus der *Schuster-Bugát*-schen Stiftung ausgeschriebene Preisbewerbung hatte ihren Termin in diesem Jahre; das günstige Resultat dieser Preisausschreibung werde ich später erwähnen.

Der Ausschuss wies ferner Dr. Aurel *Török* 150 fl. aus der Landesdotation an, um in den Comitaten Sopron (Oedenburg) und Tolna Ausgrabungen vollführen zu lassen, da der Ausschuss von der Wichtigkeit der wissenschaftlichen Durchforschung der Urcolonien in unserem Vaterlande, insbesondere von anthropologischem Standpunkte aus durchdrungen ist.

Schliesslich unterstützte unsere Gesellschaft mit 600 fl. (deren eine Hälfte den Betriebseinnahmen, deren andere Hälfte der Landesdotation entnommen wurde) die auch von Seiten der Ungarischen Akademie der Wissenschaften unterstützte Zeitschrift: «*Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn*», deren Aufgabe es ist, die Früchte der ungarischen naturwissenschaftlichen Literatur in kürzeren oder längeren Auszügen in irgend einer der grossen europäischen Sprachen dem internationalen wissenschaftlichen Publicum allgemeiner zugänglich zu machen. Als Erwiederung dieser Unterstützung erhielten wir 100 Exemplare jedes Jahrganges (Bandes) dieser Zeitschrift, die wir dann an die mit uns in Tauschverkehr stehenden vielen ausländischen wissenschaftlichen Gesellschaften versandten.

Noch eine erfreuliche Tatsache habe ich zu constatiren. Gelegentlich der Landesausstellung beschloss der Ausschuss, dass auch wir der zusammenströmenden Nation unsere gesammten Ausgaben vorführen und zeigen werden. Damit dies nun in würdiger Weise geschehe und auch uns ein Andenken daran bleiben möge, liessen wir von unseren vaterländischen Inustriellen einen prächtigen Schrank anfertigen, in welchem wir unsere Bücher aufstellen werden und welcher auch in der Zukunft ein würdiges Schatzschränklein unseres Lesesaales bleiben wird. Ausserdem beschloss der Ausschuss die Herausgabe einer kleinen Brochüre, die in verschiedene

europäische Sprachen übersetzt, dem Lande und der Welt von dem Entstehen, dem Wachstum, von der Tätigkeit, den vorgesteckten Zielen und von den errungenen Resultaten erzählen möge. Wir hoffen, dass diese aufklärende Brochüre im Vaterlande zur ferneren Unterstützung der Gesellschaft anspornen und im Auslande den Bestrebungen Ungarns auf culturellem Gebiete Anerkennung bringen werde.

Eine sehr lehrreiche und prächtige Abteilung der Landesausstellung war die von unserer Gesellschaft ausgehende ungarische *Fischerei-Ausstellung* bilden. Unser Mitglied Otto *Herman* hat während der Redaction und Bearbeitung eines obenerwähnten Werkes die Vorrichtungen, Geräte und Apparate der ungarischen Fischerei gesammelt und zwar angefangen von den ältesten bis auf die letzten, modernsten Geräte unserer Tage, und wird dieselben mit kundiger Hand ordnen, gruppiren und der Ausstellung vorzeigen. Wir werden schon bei der nächsten Generalversammlung davon sprechen können, in welchem Maasse diese genial entworfene und mit grossen Opfern zu Stande gebrachte Ausstellung gelungen ist;* für heute möge es genügen, zu bemerken, dass die materiellen Mittel und die Kosten dieses kostspieligen Unternehmens von dem Ehrenmitgliede unserer Gesellschaft, der im Interesse unserer nationalen Cultur zu jedem Opfer bereit ist, von Herrn Andor v. *Semsey* getragen wurden.

Dies ist nun, geehrte Generalversammlung, unser Wirken auf dem Gebiete der Wissenschaft und der Cultur im verflossenen Jahre. In Anbetracht unserer Sitzungen, Bücherausgaben und sonstigen Publicationen, der Betrauungen mit wissenschaftlichen Arbeiten und der von uns gewährten Unterstützungen können wir mit Recht behaupten, dass unsere Gesellschaft auch in diesem Jahre ein reges Leben hatte; sie geizte nicht, damit sie mit den ihr zur Verfügung stehenden Kräften den Samen der allgemeinen Cultur umso dichter säen könne.

Welche *Ernte* hatte nun unsere Gesellschaft im verflossenen Jahre? Die *Anzahl unserer Mitglieder hat wieder zugenommen.* Es wurden nämlich von Seiten des Ausschusses, in der Hoffnung der nachträglichen Genehmigung seitens der Generalversammlung 374 Mitglieder gewählt.

Während des verflossenen Jahres kamen zu den bisherigen *gründenden* Mitgliedern noch *sieben:*

Dr. Alois *Hartl*, Sectionsrat in Budapest mit 100 fl.

Ladislaus *Szily*, Reichstagsabgeordneter von Szt.-Márton mit 60 fl.

Norbert *Juhász*, Studienoberdirector in Kaschau mit 100 fl.

Luise *Sörös* v. *Farkasd*, Lehrerin, in Budapest mit 100 fl.

Paul v. *Somssich*, gewesener Reichstagsabgeordneter, in Budapest mit 100 fl.

Dr. Otto *Schwarz*, Professor an der Berg- und Forst-Akademie zu Schemnitz mit 60 fl.

* Dieselbe ist in der Tat in jeder Beziehung ganz ausserordentlich gut gelungen. D. R.

Dr. Ludwig *Ilosvay*, Professor am Polytechnikum in Budapest mit 100 fl.

Wir haben aber auch Verluste zu beklagen. Von den Mitgliedern unserer Gesellschaft entriss der Tod 69, unter ihnen auch Rudolf *Egressy*, der in den schweren Jahren unserer Gesellschaft von 1868 bis 1872 selbstlos und mit aufopfernder Tätigkeit den Posten eines Cassiers versah, ferner Johann *Bókai*, der fast seit einem Vierteljahrhundert ein eifriges Mitglied unserer Gesellschaft war; ebenso Edmund *Tömösváry*, ein junges, doch sehr tätiges Mitglied unserer Gesellschaft und schliesslich Alfred *Brehm*, diesen unvergleichlichen Biologen, den berühmten Verbreiter und Populariseur der Naturwissenschaften, der auch correspondirendes Mitglied unserer Gesellschaft war.

Wir haben aber auch durch Austritt und durch Löschen Verluste erlitten. Ziehen wir den gesammten Verlust ab, so verbleibt als die Anzahl unserer Mitglieder am heutigen Tage *5756*, von welchen 139 gründende Mitglieder sind.

Unsere *pecuniären Einnahmen* — wie dies mein College, der Herr Cassier detaillirt berichten wird, haben sich ebenfalls erfreulicherweise gehoben, so dass sie unsere *Ausgaben* bedeutend übertrafen, wodurch wir in den Stand gesetzt wurden, eine bedeutende Summe zu unserem Stammcapital zu schlagen.

Der Stand unseres Vermögens war nach der, der vorigen Generalversammlung unterbreiteten Rechnung *59,812 fl. 67 kr.*; gegenwärtig ist derselbe *67,505 fl. 72 kr.*; demnach betrug die Vermögenszunahme im verflossenen Jahre, abgerechnet die bedeutenden Summen, die in die Bibliothek und den sonstigen Büchervorrat investirt wurden, 7613 fl. 25 kr. Von dieser Summe ersparte die Gesellschaft aus ihren eigenen Einnahmen 7043 fl. 25 kr. Dieses Ersparniss wäre noch weit grösser ausgefallen, wenn wir nicht als ausserordentliche Ausgaben eine bedeutende Summe auf die Anfertitung des Namensverzeichnisses und des Sachregisters zu unserem Vereinsorgane und zur Unterstützung sonstiger literarischer Producte verwendet hätten. Wir sind aber überzeugt, dass wir in dieser Beziehung die Billigung eines jeden Mitgliedes unserer Gesellschaft erhalten werden, wenn wir in solchen Angelegenheiten nicht geizen, denn wir sind Alle von der Ueberzeugung durchdrungen, *dass wir heute und noch auf lange Zeit hinaus in Ungarn auf dem Gebiete der Cultur nichts Besseres und nichts Nützlicheres tun können, als dass wir mit vollen Händen säen, damit wir eine umso reichere allgemeine Bildung ernten mögen.*

2. Dem in derselben Generalversammluug verlesenen Bericht des *Cassiers* Carl *Leutner* entnehmen wir folgenden Auszug über die *Einnahmen und Ausgaben im Jahre 1884* und den *Cassen-* und *Vermögensstand der Gesellschaft* am 31. December 1884.

I. *Bilanz.*

a) *Einnahmen.*

1. *Sparcassa-Einlagen* vom Jahre 1883	18,700 fl. — kr.		
2. *Baarvorrat* Ende 1883	665 « 49 «	19,365 fl.	49 kr.
3. *Stammcapital (Fonds)* Baareinnahme im Jahre 1884		12,299 «	45 «
4. *Betriebscapital:* Baareinnahme im Jahre 1884		23,710 «	71 «
5. Einnahmen für Rechnung der im *Landes-Interesse* (aus der *Landes-Dotation*) anzustellenden Untersuchungen im Jahre 1884		4,900 «	— «
6. Einnahmen der *Büchereditions-Unternehmung* im Jahre 1884, und zwar			
vom I. Cyclus	352 fl. — kr.		
« II. «	266 « 61 «		
« III. «	782 « 50 «		
« IV. «	2,147 « 44 «		
« V. «	8,648 « — «	12,196 fl.	55 kr.
Hauptsumme der Einnahmen		*72,472 fl.*	*20 kr.*

b) *Ausgaben.*

1. Aus den Baareinnahmen des *Stammcapitals (Fonds)* gekaufte Wertpapiere	12,879 fl. 63 kr.		
2. Gesammtausgaben des Betriebscapitals	23,817 « 28 «		
3. Ausgaben für Rechnung der im *Landesinteresse (aus der Landes-Dotation)* anzustellenden *Forschungen*	5,625 « 90 «		
4. Ausgaben der *Büchereditions-Unternehmung*, und zwar			
für den I. Cyclus	352 « — «		
« « II. «	266 « 61 «		
« « III. «	782 « 50 «		
« « IV. «	7,928 « — «		
« « V. «	7,199 « 20 «	58,851 fl.	12 kr.
5. *Sparcassaeinlagen*		12,400 «	— «
6. Saldo pro 1885		1,221 «	08 «
Hauptsumme der Ausgaben		*72,472 fl.*	*20 kr.*

Wir übergehen den detaillirten Ausweis der in Obigem enthaltenen einzelnen Posten, da derselbe für unsere Leser kein actuelles Interesse besitzt.

II. *Der gesammte Vermögens-Ausweis.*

a) *Stammcapital (Fonds).*

1. Nominalwert der Wertpapiere	61,420 fl. — kr.	
2. In Obligationen	1,260 « — «	
3. Baarvorrat	1,065 « 94 «	*63,745 fl. 94 kr.*

b) *Betriebscapital.*

1. Einnahmen-Ueberschuss Ende 1884	3,759 fl. 98 kr.
Gesammtes reines Vermögen in Baarem, in Wertpapieren und Obligationen Ende 1884	*67,505 fl. 92 kr.*
Verglichen mit dem Vermögensstand Ende 1883	59,892 fl. 67 kr.
Vermögenszunahme im Jahre 1884	*7,613 fl. 25 kr.*

Ausser der hier ausgewiesenen Summe des reinen Vermögens von 67,505 fl. 92 kr. verfügt noch besonders die *Büchereditions-Unternehmung* über einen Baarvorrat von 1448 fl. 80 kr. und die Rechnung der aus der «*Landes-Dotation im Landesinteresse anzustellenden Untersuchungen und Mitteilungen*» über den Baarvorrat von 7346 fl. 46 kr.

3. Dem in derselben Generalversammlung verlesenen Bericht des *Bibliothekars* August *Heller* entnehmen wir folgende charakteristische Angaben:

Die Bibliothek unserer Gesellschaft, wie ich dies schon mehrfach erwähnt habe, kann nicht darnach streben, dass sie die Gesammt-Literatur irgend einer Wissenschaft enthalte; aber sie lässt keinen Augenblick lang das Princip aus den Augen, dass ausser der heutigen wissenschaftlichen Literatur hauptsächlichst diejenigen fundamentalen Werke angeschafft werden mögen, in welchen die Gesalbten der Wissenschaft den Grund zur menschlichen Erkenntniss legten.

Im verflossenen Jahre vermehrte sich unsere Bibliothek teils durch Ankauf, teils durch den Tauschverkehr oder mittels Geschenke. Nach dem, für den 19. Januar 1885 geltenden Bibliotheks-Ausweis bestand der Büchervorrat aus 6828 Werken in 11,699 Bänden, 2288 Heften und 75 Atlanten, zusammen also aus 14,062 Stücken. Die folgende, alljährlich zusammengestellte Tabelle zeigt die nach den einzelnen siebzehn Fächern geordnete Bibliothek und giebt zugleich einen detaillirten Ueberblick über die Zunahme in den einzelnen Fächern. Die *Zunahme* im verflossenen Jahre betrug *272* Werke in *706* Stücken.

Name des Faches	Fachbuchstabe	Anzahl der Werke Ende 1884	Anzahl der Werke Ende 1883	Zunahme im Jahre 1884	Zunahme in Procenten
Anthropologie, Ethnographie	*A*	236	220	16	6·8
Philosophie, Geschichte der Wissenschaft	*B*	545	503	42	7·7
Chemie, chemische Technologie	*C*	288	278	10	3·5
Astronomie, Meteorologie	*D*	274	260	14	5·1
Geographie, Reisebeschreibungen, Statistik	*E*	492	472	20	4·1
Landwirtschaft	*F*	330	324	6	1·8
Zoologie	*G*	428	402	26	6·1
Botanik	*H*	386	371	15	3·9
Mineralogie, Geologie	*I*	308	302	6	1·9
Medicinische Wissenschaften	*K*	1345	1318	27	2·0
Physiologie, Anatomie	*L*	260	259	1	0·4
Physik	*M*	443	408	35	7·9
Encyclopaedien, Wörterbücher	*N*	162	159	3	1·8
Zeitschriften	*O*	258	248	10	3·8
Publicationen gelehrter Gesellschaften	*P*	263	248	15	5·7
Varia	*Q*	369	363	6	1·6
Hungarica	*S*	441	421	20	4·5
Zusammen		6828	6556	272	3·98

Die Gesellschaft steht gegenwärtig mit 146 anderen in- und ausländischen Gesellschaften im Tauschverkehr; davon sind: 19 ungarländische, 17 österreichische Gesellschaften; ferner entfallen auf Deutschland 53, auf die Schweiz 7, auf Frankreich 6, auf England 3, auf die Niederlande 2, auf Belgien 4, auf Schweden und Norwegen 2, auf Russland und Finnland 7, auf Italien 8, auf die Vereinigten Staaten von Nordamerika 15, auf Mexico 1, auf Südamerika 2.

Im verflossenen Jahre wurde *2000 fl. 87 kr.* für die Bibliothek ausgegeben; davon etwa *40* Percent zur Anschaffung von Zeitschriften, während der Rest zur Anschaffung von Büchern und zum Binden derselben verwendet wurde.

Im verflossenen Jahre benützten unsere Bibliothek *205* Mitglieder, die zum Hausgebrauch *1297* Werke entliehen. In dieser Zahl sind jedoch diejenigen nicht enthalten, die in den Localitäten der Bibliothek Werke oder Zeitschriften benützten.

Wenn wir nun diese statistischen Angaben bezüglich unserer Bibliothek überblicken, und dabei nicht nur die Anzahl, sondern hauptsächlich die *Qualität* der Bücher betrachten, so können wir mit Recht behaupten, dass unsere Gesellschaft eine zwar kleine, jedoch sehr wertvolle Büchersammlung besitzt. Indem es mir nun schon zum *zehnten* Male vergönnt ist,

von dieser Stelle über unsere Bibliothek zu berichten, ist es für mich ein angenehmes Gefühl zu wissen, dass während der Zeit meines bescheidenen Wirkens die Bibliothek, Dank der Freigebigkeit der Gesellschaft, nicht nur in Bezug auf die Anzahl der Bücher, sondern in Bezug auf ihren Gehalt bedeutend wertvoller geworden, wie sie vor zehn Jahren war, wie dies auch ihr im Auslande sich immer mehr verbreitende und hebende Ruf beweist.

4. *Die Preisausschreibungen der Königlich Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft* (teils neue, teils schon früher ausgeschriebene) sind wie folgt:

1. Die K. U. Naturw. Gesellschaft wünscht im laufenden Jahre (1885) die Summe von *Eintausend* Gulden zur Unterstützung solcher wissenschaftlicher Arbeiten zu geben, deren Zweck es ist, *zoologische* Untersuchungen, die sich auf Ungarn beziehen, anzustellen, oder deren Ziel es wäre, die Verhältnisse Ungarns von diesem Standpunkte aus zu studiren und dieselben dann dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend zu beschreiben, oder auch solche Arbeiten, die den erwähnten Aufgaben entsprechenden Fachwerken als Vorarbeiten dienen.

Da nun die K. Ung. Naturw. Gesellschaft Jedermann in gleicher Weise Gelegenheit bieten will, an dieser Preisbewerbung teilzunehmen, schreibt die Gesellschaft hiemit eine *offene Preisbewerbung* aus. Die Bewerber haben ihre Arbeitsprogramme einzusenden, ihre Namen zu nennen und gleichzeitig hinzufügen, ob sie die ganze Summe oder nur einen anzugebenden Teil in Anspruch zu nehmen wünschen.

Der Preis wird bei Beendigung der Arbeit ausgefolgt; sollte indess die Ausführung derselben mit Auslagen verbunden sein, so kann ein Teil der Summe schon bei Betrauung mit der Arbeit verabfolgt werden. Die Preisarbeit bleibt Eigentum der Gesellschaft. Das Recht der Herausgabe steht in erster Linie der Gesellschaft zu; sollte die Gesellschaft von diesem Recht nach Ablauf eines Jahres keinen Gebrauch gemacht haben, so fällt dasselbe dem Autor zu.

Die *Programme* sind bis 30. April 1885 dem Secretariat der Gesellschaft einzusenden.

2. In suspenso belassen wurde die folgende Preisausschreibung (mit *geheimer* Bewerbung) aus der Botanik. *Man wünscht die vergleichende anatomische und morphologische Untersuchung* der zu den *Typhaceae* gehörenden Gattungen *(Typha, Sperganium)*, mit besonderer Berücksichtigung der Entwickelung der Blüte.

Preis der *Bugát*-Stiftung 300 fl. Einreichungstermin 31. October 1885.

5. Schliesslich erwähnen wir das *Resultat der Preisausschreibung* (mit geheimer Bewerbung) aus der *Zoologie*, welche von Seiten der Generalversammlung im Jahre *1883* ausgeschrieben, bezüglich deren Einreichungstermin verlängert wurde, und welche lautet: *Man wünscht die Anatomie, Histologie und Physiologie einer interessanten Tierspecies* oder kleineren

Tiergruppe auf Grund selbständiger Untersuchungen. Preis aus der Bugát-Stiftung 300 fl. Einreichungstermin der 31. October 1884.

Auf diese Preisausschreibung gelangte *eine* Abhandlung in das Secretariat der Gesellschaft, dieselbe hatte zum Motto den *Goethe*'schen Spruch: «Kein Phänomen erklärt sich aus sich selbst....» und zum Titel: *Hexarthra polyptera Schm.*, und behandelt die anatomischen, histologischen, und physiologischen Verhältnisse der obgenannten Rotatorien.

Der Ausschuss übergab diese Preisarbeit seinen beiden Mitgliedern Johann *Kriesch* und Géza v. *Horváth* zur Beurteilnng; deren Urteil verlas der erste Secretär Josef v. *Fodor* in der Generalversammlung vom 21. Januar 1885. Beide Fachreferenten empfehlen der Generalversammlung die Zuerkennung des Preises an den Autor der Preisarbeit. Die Generalversammlung beschliesst nun in diesem Sinne, worauf der Präsident das versiegelte, mit dem obigen Motto versehene Briefchen öffnet, das die Karte des Dr. Eugen v. *Daday*, Privatdocenten an der Klausenburger Universität, enthält

6. *Bureau und Ausschuss der Kön. Ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft* für 1885.

Präsident: Koloman v. *Szily*.
Vicepräsidenten: Koloman *Balogh*, Roland Baron *Eötvös*.
Erster Secretär: Josef v. *Fodor*.
Zweiten Secretäre: Josef *Paszlarszky*. Vacat.
Cassier: Karl *Leutner*.
Bureaudirector: Stefan *Lengyel*.

Ausschuss-Mitglieder:

Für *Zoologie:* Johann *Frivaldszky*, Géza v. *Horváth*, Johann *Kriesch*, Theodor *Margó*.
Für *Botanik:* Alexander *Dietz*, Ludwig *Jurányi*, Julius *Klein*, Moritz *Staub*.
Für *Mineralogie* und *Geologie:* Josef Alexander *Krenner*, Ludwig *Lóczy*, Andor v. *Semsey*, Josef v. *Szabó*.
Für *Chemie:* Béla *Lengyel*, Moritz *Say* †, Karl v. *Than*, Vincenz *Wartha*.
Für *Physik:* Isidor *Fröhlich*, Guido *Schenzl*, Alois *Schuller*, Josef *Sztoczek*.
Für *Physiologie:* Géza v. *Mihálkovics*, Koloman *Müller*, Paul *Plósz*, Ludwig *Thanhoffer*.

PUBLICATIONEN

DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

UND DER

K. UNGAR. NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT.

Die Publicationen der **Ungarischen Akademie der Wissenschaften** mathematischen und naturwissenschaftlichen Inhaltes vom Juni 1884 bis zum Schlusse dieses Bandes der vorliegenden Berichte sind die folgenden.*

1. *Mathematikai és Természettudományi Értesitő (Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Anzeiger)* [der Akademie]; redigirt von Dr. Julius *König*, c. M. der Academie, Professor am Polytechnikum. Band III.

Den Inhalt dieses III. Bandes des Anzeigers enthält der vorliegende III. Band der Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn vollständig, und zwar pp. 1—224, 254—263.

2. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények (Mathematische und Naturwissenschaftliche Mitteilungen)*, redigirt von Dr. Roland Baron *Eötvös*, o. M. der Akademie, Professor an der Universität Budapest.

Es sind dies einzeln und auch collectiv erscheinende Abhandlungen solcher Autoren, deren wissenschaftliche Arbeiten von der ständigen Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Commission der Akademie veranlasst oder unterstützt und herausgegeben wurden. Dieselben sind auch einzeln erhältlich.

Band XIX, erschienen (1884—1885):

1. Gabriel *Téglás*, Director der Staatsrealschule zu Déva: *Die Buhuj (Eulenburg) Knochenhöhle bei Steierdorf-Anina.*

2. Dr. Eugen v. *Daday*, Privatdocent an der Universität zu Klausenburg: *Neue Beiträge zur Kenntniss der Rotatorien.*

3. Dr. Edmund *Tömösváry* †: *Neue Beiträge der ungarländischen Thysauren-Fauna.*

4. Friedrich *Hazslinszky*, c. M. der Akademie, Professor am Collegium zu Eperies: *Vorarbeiten zur Pilzflora Ungarns.*

---

* Alle Publicationen der Akademie erscheinen im Sinne der Statuten in *ungarischer* Sprache.

5. Dr. Eugen v. *Daday*, Privatdocent der Universität zu Klausenburg: *Monographia Eucopepodorum liberorum in Hungaria hucusque repertorum.*

6. Dr. Julius *Hazay*: *Molluskenfauna der oberen Karpathengegend.*

7. Alexander *Mocsáry*, c. M. der Akademie, Custosadjunct am Ung. Nationalmuseum zu Budapest: *Data characteristica ad faunam hymenopterologicam Transylvaniae.*

Band XX, (1885——):

1. Karl *Szigethy*, Assistent am zoologischen Institut der Universität zu Budapest: *Uebergangsformen des astacus fluviatilis und des astacus leptodactylus.*

2. Alexander *Mocsáry*, c. M. der Akademie, Custosadjunct am Ung. Nationalmuseum zu Budapest: *Beiträge zur Kenntniss der Schmarotzer-Wespen Ungarns.*

3. Dr. Eugen *Daday*, Privatdocent an der Universität zu Klausenburg: *Bericht über seine im Sommer 1884 in Ungarn zur Untersuchung der Crustaceen ausgeführten Studienreisen.*

4. Dr. Ludwig *Sipőcz*, Chemiker in Karlsbad: *Chemische Zusammensetzung einiger seltener Mineralarten Ungarns.*

5. Georg *Teschler*: *Monographie des Ablepharus pannonicus.*

3. *Értekezések a mathematikai tudományok köréből (Mitteilungen aus dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften.)* Redigirt vom Classen-Secretär Professor Dr. Josef v. *Szabó*. Diese Abhandlungen erscheinen in besonderer Ausgabe und sind einzeln erhältlich.

Band XI, (1884):

1. Nicolaus v. *Konkoly*, Ehrenmitglied der Akademie: *Astrophysikalische Beobachtungen, angestellt an der Sternwarte zu Ó-Gyalla im Jahre 1883.* (II. Teil, mit drei Tafeln.)

2. Nicolaus v. *Konkoly*: *Beobachtungen der Sonnenoberfläche an der Sternwarte zu Ó-Gyalla im Jahre 1883.*

3. Nicolaus v. *Konkoly*: *Beobachtungen von Sternschnuppen auf dem Gebiete der ungarischen Krone im Jahre 1883.*

4. Nicolaus v. *Konkoly*: *Die Spectra von 615 Fixsternen. Erster Teil der Durchmusterung der südlichen Halbkugel.*

5. Eugen v. *Gothard*: *Beobachtungen, angestellt an dem astrophysikalischen Observatorium zu Herény im Jahre 1883.* (Mit zwei Tafeln.)

6. Eugen v. *Gothard*: *Spektroskopische Beobachtung des Kometen Pons-Brooks an dem astrophysikalischen Observatorium zu Herény.* (Mit zwei Tafeln.)

7. Nicolaus v. *Konkoly*: *Astronomische Beobachtungen, angestellt an der Sternwarte zu Ó-Gyalla im Jahre 1883.*

8. Nicolaus v. *Konkoly*: *Vorläufige Untersuchung der Spektra einiger Kohlenhydrogen-Gase mittels Spektroskop und Spektralphotometer.* (Mit drei Tafeln und zwei Holzschnitten.)

9. Koloman v. *Szily*, c. M. der Akademie, Professor am Polytechnikum: *Beiträge zur Biographie Wolfgang Bólyai's.*

10. Eugen v. *Gothard: Bestimmung der Polhöhe des astrophysikalischen Observatoriums zu Herény.*

Band XII, (1885):

1. Nicolaus v. *Konkoly*, Ehrenmitglied d. Akademie: *Beobachtungen der Sonnenflecken und der Sonnenoberfläche im Jahre 1884.* (Mit einem Holzschnitte.)

2. Nicolaus v. *Konkoly: Astrophysikalische Beobachtungen an der Sternwarte zu Ó-Gyalla im Jahre 1884.* (Mit vier Holzschnitten.)

3. Eugen v. *Gothard: Beobachtungen, angestellt an dem astrophysikalischen Observatorium zu Herény im Jahre 1884.* (Mit drei Tafeln und zwei Figuren.)

4. Nicolaus v. *Konkoly: Beobachtung von Sternschnuppen auf dem Gebiete der ungarischen Krone im Jahre 1884.* (Mit 26 Radiationspunkten.)

5. Nicolaus v. *Konkoly: Die Spektra von 615 Fixsternen.*

6. Nicolaus v. *Konkoly: Die Häufigkeit der Sonnenflecken von Anfang 1872 bis Ende 1884.* (Mit zwei lithographirten Tafeln.)

7. Nicolaus v. *Konkoly: Beiträge zur Physik Jupiters.* (Mit zwei Tafeln.)

8. Eugen v. *Gothard: Studien auf dem Gebiete der Photographie der Himmelskörper.* (Mit einer Tafel.)

9. Adolf *Hüninger*, S. J.: *Sonnenflecken-Beobachtungen, angestellt am erzbischöflich Haynald'schen Observatorium zu Kalocsa in den Jahren 1880 bis 1884.*

10. Leopold *Schulhof*, c. M. der Akademie, Adjunct am Bureau des Longitudes zu Paris: *Bahnberechnung des Kometen VII 1873. (Coggia-Winnecke.)*

4. *Értekezések a Természettudományok köréből (Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften).* Redigirt vom Classensecretär Professor Dr. Josef v. *Szabó.*

Auch diese Abhandlungen erscheinen in besonderer Ausgabe, und sind einzeln erhältlich.

Band XIV, (1884):

1. Dr. Edmund *Tömösváry* †: *Eine massenhaft auftretende Fliegenart aus der unteren Donaugegend (Thalassomia congregata).* (Mit drei Figuren-Tafeln.)

2. Dr. Josef v. *Fodor*, o. M. d. Ak., Professor an der Universität Budapest: *Einfluss der Wohnungsverhältnisse auf die Verbreitung der Cholera und des Typhus.*

3. Dr. A. D. *Ónodi*, I. Assistent am anatomisch-embryologischen Institute der Universität zu Budapest: *Entwickelung der Spinalganglien und der Nervenwurzeln.* (Mit zwei Figurentafeln.)

4. Dr. Georg *Primics*, Assistent an der Universität zu Klausenburg:

Die geologischen Verhältnisse der Ost-Karpathen. (Mit zwei Durchschnittszeichnungen.)

5. Dr. Julius *Erőss: Einfluss der äusseren Temperatur auf den Organismus der Neugebornen.*

6. Dr. Max. v. *Hantken*, o. M. d. Ak., Professor an der Universität zu Budapest: *Neue Beiträge zur geologischen und paläontologischen Kenntniss des Ofen-Nagy-Kovácsi-er Gebirges und der Gegend von Gran.*

7. Karl *Szigethy*, Assistent an der Universität zu Budapest: *Anatomie, Histologie und Physiologie der grünen Drüse des Astacus fluviatilis.* (Mit zwei Tafeln.)

8. Stefan *Apáthy* jun., Assistent an der Universität zu Budapest: *Studien über die Histologie der Najadeen.* (Mit vier Tafeln.)

9. Dr. Andreas *Högyes*, c. M. d. Ak., Professor an der Universität zu Budapest: *Ueber den Nervenmechanismus der associirten Augenbewegungen.* III. Abteilung. (Mit einem Holzschnitt, sechs Tabellen und einer Chromolithographie.) (Antrittsvortrag.)

Band XV, (1885):

1. Josef *Loczka*, Custosadjunct am Ung. Nationalmuseum zu Budapest: *Mineralanalytische Mitteilungen.*

2. August *Kanitz*, c. M. d. Ak., Professor an der Universität zu Klausenburg: *Ueber die botanischen Resultate der mittelasiatischen Expedition des Grafen Bela Széchenyi.* (Antrittsvortrag.)

3. Dr. Josef v. *Szabó*, o. M. d. Ak., Professor an der Universität zu Budapest: *Vorläufige Mitteilung über die geologischen Verhältnisse von Schemnitz.*

4. W. Aurel *Scherfel*, Apotheker in Felka: *Chemische Analyse der Hygiea-Quelle bei Tátra-Füred* (Schmecks).

5. W. Aurel *Scherfel: Chemische Analyse des Schwefelwassers des Kronenberger Bades* (Smerdzanka).

6. Karl *Nendtwich*, o. M. d. Ak., Professor emer. am Polytechnikum: *Chemische Analyse der Irma-Quelle bei Bilásovitz* (Comitat Beregh).

7. Karl v. *Than*, o. M. d. Ak., Professor an der Universität zu Budapest: *Chemische Analyse der Szliácser Quellen.* (Antrittsvortrag.)

8. Dr. Josef *Ossikovszky*, Professor an der Universität zu Klausenburg: *Chemische Analyse der Mineralwässer des Bades Bártfa* (Bartfeld).

9. Karl *Nendtvich: Chemische Analyse der Mineralwässer von Vámfalu und Túrvekony.*

10. Josef *Fodor*, o. M. d. Ak., Professor an der Universität zu Klausenburg: *Bacterien im Blute lebender Tiere.*

11. Karl *Nendtvich: Die Mineralwässer Ungarns.*

12. Julius *Erőss: Untersuchungen über die normalen Temperaturverhältnisse der Neugebornen.*

13. Alexander *Korányi*, Demonstrator an der Universität zu Budapest: *Entwicklungsgeschichte der Krystallinse bei den Wirbeltieren.*

14. Eugen *Jendrássik*, o. M. d. Ak., Professor an der Universität Budapest: *Mittheilungen aus dem physiologischen Laboratorium der k. ung. Universität zu Budapest*, Heft IV: 1. Emerich v. *Regéczy-Nagy*, Professor an der Universität zu Budapest: *Bemerkungen zur Theorie der Osmosis.* 2. Armin *Rothman*, Assistent daselbst: *Ueber die Muskelkerne der quergestreiften Muskelfaser.*

15. Eugen *Jendrássik: Mitteilungen aus dem physiologischen Laboratorium der k. u. Universität zu Budapest*, Heft V: 1. Stefan *Apáthy* jun., Assistent an der Universität zu Budapest: *Ueber die Vermehrung und Wiederersetzung der glatten Musculatur.* 2. Michael v. *Lenhossék: Untersuchungen über die Spinalganglien des Frosches.*

16. Albert *Bedő*, c. M. d. Ak., k. u. Ministerialrat: *Ungarns Waldungen.*

17. Dr. Ladislaus *Örley*, Privatdocent an der Universität zu Budapest: *Revisio et distributio speciorum terricolarum regionis palaearcticae.*

Die Publicationen der **Kön. Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft** vom September 1884 bis September 1885 sind wie folgt:

1. Vom Vereinsorgane *Természettudományi Közlöny (Naturwissenschaftliche Mitteilungen)* erschienen Band XVI, Heft 181 bis 184, und zwar:

1884 September: Dr. Aurel *Török:* Herrschaft der Krankheiten unter den Völkern der Erde.
Paul *Marczali:* Die Wärme unseres Körpers und unsere Wärmeregulirung.
Kleinere Mitteilungen.

1884 October: Dr. Aurel *Török:* Herrschaft der Krankheiten unter den Völkern der Erde (Schluss).
Dr. Ladislaus *Weinek:* Photographische Beobachtung der Sterne.
Kleinere Mitteilungen.

1884 November: Koloman *Szily:* Beiträge zur Biographie von Wolfgang Bólyai.
Dr. Ludwig *Ilosvay:* Zustand der wissenschaftlichen Chemie im Auslande und bei uns.
Andreas *Dudics:* Von den Künstler-Insecten.
Kleinere Mitteilungen.

1884 December: Dr. Ludwig *Ilósvay:* Zustand der wissenschaftlichen Chemie im Auslande und bei uns (Schluss).
August *Heller:* Karl Friedrich Gauss.
Stefan *Lengyel:* Nekrolog der im Jahre 1883 verstorbenen Naturforscher.
Kleinere Mitteilungen.

Ferner Band XVII, Heft 185—192, und zwar:

1885 Januar: Béla v. *Inkey:* Erzlagerstätten von Nagyág.

Dr. Karl *Kiss:* Chemische Wirkung langsamer elektrischer Funkenentladungen.
Alexander *Mocsáry:* Biologisches von den Schmarotzer-Wespen.
N. N. Zur Frage der Magyarisirung der naturwissenschaftlichen Gattungs- und Artennamen.
Kleinere Mitteilungen.

1885 Februar: Dr. Géza v. *Mihálkovics:* Ueber den Hermaphroditismus.
Jacob *Hegyfoky:* Luftströmungen und Niederschläge.
Kleinere Mitteilungen.

1885 März: Dr. Géza v. *Mihálkovics:* Ueber den Hermaphroditismus (Schluss).
Dr. Karl *Kiss:* Versuche mit Nitroglycerin.
N. N. Pflanzenreste in den altegyptischen Gräbern.
Kleinere Mitteilungen.

1885 April: Jacob *Hegyfoky:* Von den Stürmen.
Victor *Gauss:* Nächtliches Leuchten des Meeres.
Kleinere Mitteilungen.

1885 Mai: Dr. Karl v. *Than:* Einige neuere chemische Apparate, mit 18 Abbildungen.
Dr. Wilhelm *Hankó:* Manipulation mit Mineralwässern, mit 4 Abbildungen.
Kleinere Mitteilungen.

1885 Juni: Dr. Aurel *Török:* Ueber den Trochanter tertius des Menschen.
(Guillemin): Nördliches und südliches Polarlicht (Textprobe aus dem im V. Cyclus des Büchereditionsunternehmens erschienenen Bande Guillemin's: Electricität und Magnetismus).
N. N. Ueber den Rauch der Grosstädte.
Kleinere Mitteilungen.

1885 Juli: Dr. Vincenz *Borbás:* Ueber den Flugsand des Alföld.
Demetrius *Petrovics:* Milchsäure in der Nahrung der Völker.
Dr. Josef v. *Fodor:* Ueber die lange Lebensdauer.
Kleinere Mitteilungen.

1885 August: Dr. Gustav *Oláh:* Schädel und Psychologie.
(Rudolf *Clausius*): Zusammenhang zwischen den grossen Kräften der Natur.
Dr. Alexander *Dietz:* Blühen der Agave, mit Abbildung.
Kleinere Mitteilungen.

2. Von der *Sammlung: Népszerű termeszettudományi előadások gyüjteménye (Populär-Naturwissenschaftliche Vorträge)* erschienen:

Band VII:

1. Karl *Laufenauer: Ueber das Erinnerungsvermögen*, mit zwei Abbildungen.
2. Alexander *Schmidt: Von den Krystallen*, mit eilf Abbildungen.

3. Armin *Ring: Ueber das Photographiren*, mit sechs Abbildungen.
4. Paul *Hoitsy: Ueber Wetterprognose*, mit sechs Abbildungen.
5. Moritz *Staub: Ueber fossile Pflanzen*, mit zehn Abbildungen.

Band VIII:

1. Gusztav *Oláh: Genie und Wahnsinn.*
2. Ludwig *Ilosvay: Die stinkende Höhle zu Torja,*

3. *Von den im Landesinteresse anzustellenden Arbeit und Untersuchungen erschienen:*

1. Friedrich *Hazslinszky: Ungarns Moosflora.*
2. Priedrich *Hazslinszky: Ungarns Flechtenflora.*
3. Dr. Gustav *Csanády* und Dr. Paul *Plósz: Handbuch der Weincultur, mit Rücksicht auf die Weincultur Ungarns*, mit 47 Abbildungen auf 42 Gross-Octavbogen.
4. Béla v. *Inkey: Die geologischen und hüttenmännischen Verhältnisse von Nagyág*, mit 4 Karten und 23 Figuren auf 22 Quart-Bogen.
5. Ladislaus *Békessy: Die Milchwirtschaft und die Käsebereitung*, mit 202 Abbildungen auf 17 Octavbogen.

4. Als *erster Band des V. Cyclus des Büchereditions-Unternehmens* erschien:

Amadée *Guillemin: Electricität und Magnetismus*, übersetzt von Géza *Bartoniek* und Alois *Czógler*, revidirt und mit dem Originale verglichen von Koloman *Szily*, mit 579 Abbildungen, XVIII Tafeln auf $55\frac{3}{4}$ Gross-Octavbogen.

Vorwort von Koloman *Szily*, mit einem kleinen technischen Wörterbuch, genau gearbeiteten Namens- und Sachregister, und Anmerkungen der Uebersetzer.

5. Gelegentlich der Landesausstellung erschien in ungarischer, deutscher und französischer Sprache ein etwa anderthalb Druckbogen enthaltendes Heftchen: *Vergangenheit und Gegenwart der Königlich Ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft*, dessen Titel den Inhalt der Brochüre genügend kennzeichnet.

Inhalt des I.—III. Bandes des chemischen Fachblattes «**Vegytani Lapok**» (Chemische Blätter).

Ausser den, pp. 225—253 mitgeteilten Arbeiten enthalten die bisher erschienenen drei Bände der «Vegytani Lapok» noch die Folgenden:

Band I.

Franz *Koch:* «Chemische Zusammensetzung des *Mócser* Meteorsteines» (p. 91)*

Graf Josef *Csáky* und Karl *Jahn: Die Bestimmung der elektrischen Leitungsfähigkeit von Elektrolyten mittels Telephon* (p. 91).

---

* S. diese Berichte, Bd. I, p. 345.

Dr. Georg *Hintz: Saturationes* (p. 224).

Josef *Hoffer:* «Sauerstoffentwicklung auf elektrolytischem Wege» (p. 63.)

Josef *Loczka:* «Quantitative Analyse eines Sphalerites» (p. 65).

Josef *Ossikovszky:* «Ueber die Erkennung des Phosphors in Vergiftungsfällen, wo er als solcher nicht nachweisbar ist» (pp. 85 und 137).

Karl v. *Than:* «Die Dampfdichte der Salzsäure» (p. 61).

R. *Ulbricht: Ueber die chemischen Reactionen beim Gypsen des Weines.* (p. 222.)

Der Verfasser bestätigt die Beobachtung P. *Gichard's* (Compt. rend. 96, 792), dass beim Gypsen des Weines darum eine gewisse Menge Weinstein ausfällt, weil derselbe in Lösungen von schwefeisaurem Kalium schwer löslich ist. Er will diese Eigenschaft zur Trennung des Weinsteines von Citronensäure verwerten. Den Einfluss von Aepfelsäure auf die Ausfällung von Weinstein konnte er noch nicht feststellen. In Gegenwart von Citronensäure ist die Fällung nicht vollständig. Somit sind die Schwierigkeiten bei Bestimmung der Weinsäure in Gegenwart von Citronensäure noch nicht gehoben.

Band II.

R. *Ulbricht: Vorläufige Mitteilung über die Bestimmung des Extractstoffes in Most und Wein.* (p. 13.)

Verfasser hat die verschiedenen saccharimetrischen Tabellen von *Bix, Gerlach, Chancel, Schultze-Ostermann* und *Salomon* auf gleiche Temperaturen umgerechnet und eine solche Uebereinstimmung gefunden, dass in zuckerreichen Weinen und im Moste der Extractgehalt aus dem specifischen Gewicht genau berechnet werden kann. Dies ist um so erfreulicher, als nach des Verfassers Versuchen, Aepfelsäure, Invertzucker und Fruchtzucker beim Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure einen zu hohen Extractgehalt geben; bei höherer Temperatur wieder verlieren Invert- und Fruchtzucker, sowie Glycerinlösungen an Extractgewicht.

Bei zuckerarmen Weinen hindert der verhältnissmässig grosse Glyceringehalt die Berechnung des Extractes aus dem specifischen Gewichte des vom Alkohol befreiten Weines. Zur Elimination dieser Beeinflussung durch Glycerin bestimmte *Ulbricht* die specifischen Gewichte von Glycerin-Lösungen.

0·5	perc. Lösung	1·00108	(17·5° C. Wasser = 1)
1·0	« «	1·00224	
2·0	« «	1·00462	
4·0	« «	1·00927	

Demnach muss für jedes im Weine gefundene Percent Glycerin zur, aus dem specifischen Gewichte berechneten Menge Extract 0·39126 pCt. hinzugefügt werden.

$C_3H_5O(H)_3$	$- 2H_2O =$	0·60874 pCt.
	$2H_2O =$	0·39126 «
$C_3H_5(OH)_3$	--- ---	1·00000 pCt.

Auf demselben Wege glaubt Verfasser auch die Elimination des Einflusses der Essig- und der Mineralsäuren durchführen zu können.

R. *Ulbricht: Apparat für fractionirte Destillation und die Alkoholbestimmung des Weines durch Abdampfung.* (p. 57.)

Verfasser beschreibt einen durch eine Zeichnung erläuterten, dem *Brown*'schen nachgebildeten Apparat, und beweist durch mehrere Versuche seine Brauchbarkeit zum Trennen höher siedender organischer Säuren und Alkohole von Aethylalkohol; so wie zur Alkoholbestimmung der Weine.

Dr. Wilhelm *Hankó:* «Ueber das Propyl-, Butyl- und Amyldisulfonsaure Kalium» (p. 129).

Dr. Hugo *Issekutz:* «Bemerkungen über die Darstellungs-Methode von Bacilla Gelatinosa solubilis» (p. 199).

Ferdinand *Klug:* «Ueber die Rolle der Haut bei der Kohlensäureausatmung der Frösche» (p. 10).

Julius *Szilágyi:* «Ueber Diastase und die diastatischen Wirkungen» (p. 201).

Jacob *Sonnenfeld:* «Die Bestimmung des Wertes von Indigo» (p. 15).

Julius *Tóth:* «Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Schnelligkeit der chemischen Reactionen» (p. 81).

Julius *Tóth:* «Ueber die Bestimmung des Phenols in Rohcarbolsäure (p. 158).

Band III.

Alexander *Békésy:* «Ueber die Stickstoff-Bestimmung nach Kjeldahl» (p. 53).

Koloman *Branetzky:* «Beitrag zur Erscheinung der Lösung» (p. 120).

Dr. Georg *Hintz:* «Ueber Infusum laxativum inspissatum» (p. 55).

Dr. Ludwig *Ilosvay:* «Vorlesungs-Versuche» (p. 49).

Dr. Franz *Koch:* «Studien über Diazoverbindungen der Fettreihe» (p. 97).

Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtára 54.446/1951. sz.